VACON® NX
FREQUENZUMRICHTER

ALL IN ONE
APPLIKATIONSHANDBUCH

VACON®
DRIVEN BY DRIVES

INHALT

VACON NX "All in One" APPLIKATIONSHANDBUCH

VACON NX-APPLIKATIONSHANDBUCH "All in One"

Im „All-In-One"-Applikationshandbuch finden Sie Informationen zu den verschiedenen Applikationen, die im „All-In-One"-Applikationspaket enthalten sind. Sollten diese Applikationen den Anforderungen Ihrer Arbeitsmaschine nicht gerecht werden, wenden Sie sich bitten an den Hersteller, um Informationen zu Sonderapplikationen einzuholen.

Dieses Handbuch ist sowohl in Buchform als auch in elektronischem Format erhältlich. Wir empfehlen, möglichst die elektronische Version zu verwenden. Die Verwendung der elektronischen Version bietet die folgenden Vorteile:

Das Handbuch enthält verschiedene Links und Verweise auf andere Stellen innerhalb des Handbuchs. Auf diese Weise kann sich der Leser leichter durch das Buch bewegen und bestimmte Dinge einfacher finden bzw. nachschlagen.

Außerdem enthält das Handbuch Hyperlinks zu Webseiten. Um über diese Links auf die entsprechenden Webseiten zugreifen zu können, muss ein Internetbrowser auf Ihrem Computer installiert sein.

VACON NX-APPLIKATIONSHANDBUCH

INDEX

Document code: DPD01209
Date: 1.9.2010

1. BASISAPPLIKATION

Softwarecode: ASFIFF01

1.1 Einführung

Die Basisapplikation ist eine einfach zu bedienende Anwendung. Der Frequenzumrichter ist werkseitig auf diese Applikation eingestellt. Andernfalls können Sie die Basisapplikation in Menü **M6** auf Seite *S6.2* einstellen (siehe Betriebsanleitung).

Der Digitaleingang DIN3 ist programmierbar.

Die Parameter der Basisapplikation werden in Kapitel 8 dieses Handbuchs erläutert. Die Erläuterungen sind nach den Parameter-ID-Nummern aufgeführt.

1.1.1 Motorschutzfunktionen in der Basisapplikation

Die Basisapplikation bietet nahezu dieselben Schutzfunktionen wie die anderen Applikationen:

- Externer Fehlerschutz
- Netzphasenüberwachung
- Unterspannungsschutz
- Motorphasenüberwachung
- Erdschluss-Schutz
- Motortemperaturschutz
- Thermistorfehlerschutz
- Feldbusfehlerschutz
- Steckplatzfehlerschutz

Im Gegensatz zu anderen Applikationen stellt die Basisapplikation keine Parameter für die Auswahl der Reaktionsfunktion oder der Fehlergrenzwerte bereit. Der Motortemperaturschutz wird näher auf der Seite 191 erläutert.

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

1.2 Steuerklemmleiste

Sollwertpotentiometer, 1…10 kΩ

OPT-A1			
Klemme		Signal	Beschreibung
1	+10V$_{ref}$	Sollwertausgang	Sollspannung für Potentiometer usw.
2	AI1+	Analogeingang 1 Spannungsbereich 0–10 V DC Programmierbar (P2.14)	Frequenzsollwert für Analogeingang 1
3	AI1-	Masse	Masseanschluss für Sollwerte und Steuersignale
4	AI2+	Analogeingang 2 Strombereich 0–20 mA	Frequenzsollwert für Analogeingang 2
5	AI2-		
6	+24V	Steuerspannungsausgang	Sollspannung für Schalter usw., max. 0,1 A
7	GND	Masse	Masseanschluss für Sollwerte und Steuersignale
8	DIN1	Start vorwärts	Kontakt geschlossen = Start vorwärts
9	DIN2	Start rückwärts	Kontakt geschlossen = Start rückwärts
10	DIN3	Externer Fehlereingang Programmierbar (P2.17)	Kontakt offen = kein Fehler Kontakt geschlossen = Fehler
11	CMA	Gemeinsamer Bezug für DIN1 – DIN3	Anschluss an Masse oder +24V
12	+24V	Steuerspannungsausgang	Sollspannung für Schalter (siehe 6)
13	GND	Masse	Masseanschluss für Sollwerte und Steuersignale
14	DIN4	Festdrehzahl Auswahl 1	DIN4 / DIN5 / Frequenzsollwert
15	DIN5	Festdrehzahl Auswahl 2	Offen / Offen / E/A-Sollw. (P2.14) Geschl. / Offen / Festdrehzahl 1 Offen / Geschl. / Festdrehzahl 2 Geschl. / Geschl. / Max. Frequenz
16	DIN6	Fehlerquittierung	Kontakt offen = keine Quittierung Kontakt geschlossen = Fehlerquittierung
17	CMB	Gemeinsamer Bezug für DIN4 – DIN6	Anschluss an Masse oder +24V
18	AO1+	Analogausgang 1 Ausgangsfrequenz Programmierbar (P2.16)	Bereich 0–20 mA/R_L, max. 500 Ω
19	AO1-		
20	DO1	Digitalausgang 1 BEREIT	Offener Kollektor, I≤50 mA, U≤48 VDC
OPT-A2			
21	RO1	Relaisausgang 1 BETRIEB	
22	RO1		
23	RO1		
24	RO2	Relaisausgang 2 FEHLER	
25	RO2		
26	RO2		

mA

BEREIT

BETRIEB

Tabelle 1-1. Werkseitige Klemmleistenbelegung der Basisapplikation.

Hinweis: Siehe unten stehende Steckbrückenauswahl. Weitere Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung.

Steckbrückenblock X3: CMA- und CMB-Erdung

CMB an der Masse angeschlossen
CMA an der Masse angeschlossen

CMB von der Masse getrennt
CMA von der Masse getrennt

CMB und CMA intern mit einander zusammengeschaltet, von der Masse getrennt

= Werkseinstellung

1.3 Steuersignallogik in der Basisapplikation

3.2 Steuertafelsollwert
2.14 Klemmleistensollwert
2.18 Festdrehzahl 1
2.19 Festdrehzahl 2
3.1 Steuerplatz
DIN4
DIN5
AI1
AI2
2.2 Max. Frequenz
Interner Frequenzsollwert
Reset-Taste
Start/Stop-Tasten
Sollwert über Feldbus
Start/Stop über Feldbus
Richtung über Feldbus
Start vorwärts
DIN1
Start/Stop- und Drehrichtungs-logik
Start/Stop
Interner Start/Stop
DIN2
Start rückwärts
Drehricht.
3.3 Drehricht. über St.tafel
Interne Drehricht.
Fehlerquittierung
DIN6
≥ 1
Interne Fehlerquitt.
Externer Fehlereingang (programmierbar)
DIN3
NX12k00.fh8

Abbildung 1-1. Steuersignallogik der Basisapplikation

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

1.4 Basisapplikation – Parameterliste

Auf den nächsten Seiten finden Sie die Listen der in den jeweiligen Parametergruppen enthaltenen Parameter. Die Parameterbeschreibungen finden Sie auf den Seiten 125 bis 221.

Erläuterungen zu den Tabellenspalten:

Code	=	Positionsangabe auf der Steuertafel – zeigt dem Bediener die aktuelle Parameternummer an.
Parameter	=	Parameterbezeichnung
Min.	=	Mindestwert des Parameters
Max.	=	Höchstwert des Parameters
Ein.	=	Einheit des Parameterwerts – wird je nach Verfügbarkeit angezeigt
Werkseinst.	=	Vom Hersteller voreingestellter Wert
Ben.def.	=	Benutzerdefiniert (Einstellung des Kunden)
ID	=	ID-Nummer des Parameters (bei Verwendung von PC-Tools)
	=	Auf Parameternummer: Parameterwerte können nur bei gestopptem Frequenzumrichter geändert werden.

1.4.1 Betriebsdaten (Steuertafel: Menü M1)

Bei den Betriebsdaten handelt es sich um die Istwerte von Parametern und Signalen sowie um Statusinformationen und Messwerte. Betriebsdaten können nicht bearbeitet werden.
Weitere Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung.

Code	Parameter	Einh.	ID	Beschreibung
V1.1	Ausgangsfrequenz	Hz	1	Ausgangsfrequenz zum Motor
V1.2	Frequenzsollwert	Hz	25	Frequenzsollwert zur Motorregelung
V1.3	Motordrehzahl	rpm	2	Motordrehzahl in 1/min
V1.4	Motorstrom	A	3	
V1.5	Motordrehmoment	%	4	Berechnetes Wellendreh-moment
V1.6	Motorleistung	%	5	Motorwellenleistung
V1.7	Motorspannung	V	6	
V1.8	DC-Zwischenkreis-spannung	V	7	
V1.9	Gerätetemperatur	°C	8	Kühlkörpertemperatur
V1.10	Motortemperatur	%	9	Berechnete Motortemperatur
V1.11	Analogeingang 1	V/mA	13	AI1
V1.12	Analogeingang 2	V/mA	14	AI2
V1.13	DIN1, DIN2, DIN3		15	Digitaleingangsstatus
V1.14	DIN4, DIN5, DIN6		16	Digitaleingangsstatus
V1.15	DO1, RO1, RO2		17	Digital- und Relaisausgangsstatus
V1.16	Analog I_{out}	mA	26	AO1
M1.17	Betriebsdaten			Zeigt drei wahlbare Betriebsdaten an

Tabelle 1-2. Betriebsdaten

1.4.2 Basisparameter (Steuertafel: Menü M2 → G2.1)

Code	Parameter	Min.	Max.	Einh.	Werks-einst.	Ben.-def.	ID	Anmerkung
P2.1	Mindestfrequenz	0,00	P2.2	Hz	0,00		101	
P2.2	Höchstfrequenz	P2.1	320,00	Hz	50,00		102	HINWEIS: Wenn f_{max} grösser als die synchrone Drehzahl des Motors ist, überprüfen Sie die Zulässigkeit dieses Werts für das Motor- und Antriebssystem.
P2.3	Beschl.zeit 1	0,1	3000,0	s	3,0		103	
P2.4	Bremszeit 1	0,1	3000,0	s	3,0		104	
P2.5	Stromgrenze	0,1 x I_H	2 x I_H	A	I_L		107	
P2.6	Nennspannung des Motors	180	690	V	NX2: 230V NX5: 400V NX6: 690V		110	Siehe Typenschild des Motors.
P2.7	Nennfrequenz des Motors	8,00	320,00	Hz	50,00		111	Siehe Typenschild des Motors.
P2.8	Nenndrehzahl des Motors	24	20 000	rpm	1440		112	Siehe Typenschild des Motors. Die Voreinstellung gilt für einen vierpoligen Motor und einen Frequenzumrichter in Nenngröße.
P2.9	Nennstrom des Motors	0,1 x I_H	2 x I_H	A	I_H		113	Siehe Typenschild des Motors.
P2.10	Leistungsfaktor des Motors, cosφ	0,30	1,00		0,85		120	Siehe Typenschild des Motors.
P2.11	Startfunktion	0	2		0		505	0=Rampe 1=Fliegender Start 2=Bedingter fliegender Start
P2.12	Stoppfunktion	0	3		0		506	0=Leerauslauf 1=Rampe 2=Rampe + Startfreigabe Leerauslauf 3=Leerauslauf + Startfreigabe Rampe
P2.13	U/f-Optimierung	0	1		0		109	0=Nicht verwendet 1=Automatische Momenterhöhung
P2.14	E/A-Sollwert	0	3		0		117	0=AI1 1=AI2 2=Steuertafel 3=Feldbus
P2.15	Analogeingang 2, Sollwert Signalbereich	0	1		1		302	0=0–20 mA 1=4 mA–20 mA
P2.16	Analogausgang, Funktion	0	8		1		307	0=Nicht verwendet 1=Ausg.frequenz (0–f_{max}) 2=Frequenzsollw. (0 – f_{max}) 3=Motordrehzahl (0-Motornenndrehzahl) 4=Ausg.strom (0 – I_{nMotor}) 5=Motordr.mom. (0-T_{nMotor}) 6=Motorleistung (0-P_{nMotor}) 7=Motorspann. (0 – U_{nMotor}) 8=DC-Zwischenkreis-spannung (0 – 1000 V)

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

P2.17	DIN3, Funktion	0	7		1		301	0=Nicht verwendet 1=Ext.Fehler, Schl.kontakt 2=Ext.Fehler, Öffnerkontakt 3=Startfreigabe,Schl.kontakt 4=Startfreigabe,Öffner-kontakt 5=Zwangsumsch. auf E/A 6=Zwangsumsch. auf St.taf. 7=Zwangsumsch. auf Feldbus
P2.18	Festdrehzahl 1	0,00	P2.2	Hz	0,00		105	Voreingestellte Festdrehzahl
P2.19	Festdrehzahl 2	0,00	P2.2	Hz	50,00		106	Voreingestellte Festdrehzahl
P2.20	Automatischer Neustart	0	1		0		731	0=Deaktiviert 1=Aktiviert

Tabelle 1-3. Basisparameter G2.1

1.4.3 Steuerung über Steuertafel (Steuertafel: Menü M3)

Die unten stehende Liste enthält die Parameter für die Auswahl des Steuerplatzes und der Drehrichtung über die Steuertafel. Siehe Menü „Steuerung über die Steuertafel" in der Betriebsanleitung.

Code	Parameter	Min.	Max.	Einh.	Werks-einst.	Ben.-def.	ID	Anmerkung
P3.1	Steuerplatz	1	3		1		125	1=E/A-Klemmleiste 2=Steuertafel 3=Feldbus
R3.2	Steuertafelsollwert	P2.1	P2.2	Hz				
P3.3	Drehrichtung (über die Steuertafel)	0	1		0		123	Aktivierung der „Rückwärts"-Anforderung über die Steuertafel
R3.4	Stop-Taste	0	1		1		114	0=Eingeschränkte Funktion der Stop-Taste 1=Stop-Taste immer aktiviert

Tabelle 1-4. Parameter für die Steuerung über die Steuertafel, M3

1.4.4 System-Menü (Steuertafel: Menü M6)

Allgemeine Parameter und Funktionen des Frequenzumrichters (z.B. Applikations- und Sprachenauswahl), benutzerdefinierte Parametersätze oder Hardware- und Softwareinformationen finden Sie in der Betriebsanleitung.

1.4.5 Zusatzkarten (Steuertafel: Menü M7)

Das Menü **M7** enthält Informationen über die angeschlossenen Erweiterungs- und Zusatzkarten sowie kartenspezifische Informationen. Weitere Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung.

2. STANDARDAPPLIKATION

Softwarecode: ASFIFF02

2.1 Einführung

Wählen Sie die Standardapplikation in Menü **M6** auf Seite *S6.2* aus.

Die Standardapplikation wird gewöhnlich in Regelungsanwendungen für Pumpen, Lüfter und Förderer eingesetzt, für die die Basisapplikation nicht ausreicht, jedoch keine besonderen Funktionen erforderlich sind.

- Die Standardapplikation bietet dieselben E/A-Signale und dieselbe Steuerlogik wie die Basisapplikation.

- Der Digitaleingang DIN3 sowie alle Ausgänge sind frei programmierbar.

Weitere Funktionen:

- Programmierbare Start/Stopp- und Rückwärts-Signallogik
- Sollwertskalierung
- Eine Frequenzgrenzenüberwachung
- Zweite Rampen und S-förmige Rampenprogrammierung
- Programmierbare Start- und Stoppfunktionen
- DC-Bremsung bei Stopp
- Ein Frequenzausblendungsbereich
- Programmierbare U/f-Kurve und Schaltfrequenz
- Automatischer Neustart
- Motortemperatur- und -blockierschutz: voll programmierbar (Aus, Warnung, Fehler)

Die Parameter der Standardapplikation werden in Kapitel 8 dieses Handbuchs erläutert. Die Erläuterungen sind nach den Parameter-ID-Nummern aufgeführt.

2.2 Steuerklemmleiste

Sollwertpotentiometer, 1...10 kΩ

OPT-A1			
Anschluss-klemme		Signal	Beschreibung
1	$+10V_{ref}$	Sollwertausgang	Sollspannung für Potentiometer usw.
2	AI1+	Analogeingang 1 Spannungsbereich 0–10 V DC Programmierbar (P2.1.11)	Frequenzsollwert für Analogeingang 1
3	AI1-	Masse	Masseanschluss für Sollwerte und Steuersignale
4	AI2+	Analogeingang 2 Strombereich 0–20 mA	Frequenzsollwert für Analogeingang 2
5	AI2-		
6	+24V	Steuerspannungsausgang	Sollspannung für Schalter usw., max. 0,1 A
7	GND	Masse	Masseanschluss für Sollwerte und Steuersignale
8	DIN1	Start vorwärts Programmierbare Logik (P2.2.1)	Kontakt geschlossen = Start vorwärts
9	DIN2	Start rückwärts Ri min = 5 kΩ	Kontakt geschlossen = Start rückwärts
10	DIN3	Externer Fehlereingang Programmierbar (P2.2.2)	Kontakt offen = kein Fehler Kontakt geschlossen = Fehler
11	CMA	Gemeinsamer Bezug für DIN 1–DIN 3	Anschluss an Masse oder +24V
12	+24V	Steuerspannungsausgang	Sollspannung für Schalter (siehe 6)
13	GND	Masse	Masseanschluss für Sollwerte und Steuersignale
14	DIN4	Festdrehzahl Auswahl 1	DIN4 / DIN5 / Frequenzsollwert
15	DIN5	Festdrehzahl Auswahl 2	Offen / Offen / E/A-Sollwert Geschl. / Offen / Festdrehzahl 1 Offen / Geschl. / Festdrehzahl 2 Geschl. / Geschl. / Analogeingang 2
16	DIN6	Fehlerquittierung	Kontakt offen = keine Quittierung Kontakt geschlossen = Fehlerquittierung
17	CMB	Gemeinsamer Bezug für DIN4 – DIN6	Anschluss an Masse oder +24V
18	AO1+	Analogausgang 1 Ausgangsfrequenz Programmierbar (P2.3.2)	Bereich 0–20 mA/R_L, max. 500 Ω
19	AO1-		
20	DO1	Digitalausgang 1 BEREIT Programmierbar (P2.3.7)	Offener Kollektor, I≤50 mA, U≤48 VDC
OPT-A2			
21	RO1	Relaisausgang 1 BETRIEB Programmierbar (P2.3.8)	Programmierbar
22	RO1		
23	RO1		
24	RO2	Relaisausgang 2 FEHLER Programmierbar (P2.3.9)	Programmierbar
25	RO2		
26	RO2		

mA

BEREIT

BETRIEB

Tabelle 2-1. Werkseitige Klemmleistenbelegung der Standardapplikation.

Hinweis: Siehe unten stehende Steckbrückenauswahl. Weitere Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung.

Steckbrückenblock X3: CMA- und CMB-Erdung

- CMB an der Masse angeschlossen
- CMA an der Masse angeschlossen
- CMB von der Masse getrennt
- CMA von der Masse getrennt
- CMB und CMA intern mit einander zusammengeschaltet, von der Masse getrennt

= Werkseinstellung

2.3 Steuersignallogik in der Standardapplikation

3.2 Steuertafelsollwert
2.1.11 Sollwert ü. E/A-Klemmleiste
2.1.12 Sollwert ü Steuertafel
2.1.13 Sollwert ü. Feldbus
2.1.14 Festdrehzahl 1
2.1.15 Festdrehzahl 2
3.1 Steuerplatz
DIN4
DIN5
AI1
AI2
Interner Frequenz-
sollwert
Reset-Taste
Start/Stop-Tasten
Sollwert ü. Feldbus
Start/Stopp ü. Feldbus
Drehrichtung ü. Feldbus
DIN1
Start vorwärts
(programmierbar)
DIN2
Start rückwärts
(programmierbar)
Programmierbare
Start/Stopp und
Drehrichtungs-
logik
Start/Stopp
Interner Start/Stopp
Drehrichtung
3.3 Drehrichtung ü. Steuertafel
Interne Drehrichtung
≥ 1
DIN6
Externe Fehlerquittierung
Interne
Fehlerquittierung
DIN3
Externer Fehlereingang
NX12k01

Abbildung 2-1. Steuersignallogik der Standardapplikation

2.4 Standardapplikation – Parameterliste

Auf den nächsten Seiten finden Sie die Listen der in den jeweiligen Parametergruppen enthaltenen Parameter. Die Parameterbeschreibungen finden Sie auf den Seiten 125 bis 221. Die Erläuterungen sind nach den Parameter-ID-Nummern aufgeführt.

Erläuterungen zu den Tabellenspalten:

Code = Positionsangabe auf der Steuertafel – zeigt dem Bediener die aktuelle Parameternummer an.
Parameter = Parameterbezeichnung
Min. = Mindestwert des Parameters
Max. = Höchstwert des Parameters
Einh. = Einheit des Parameterwerts – wird je nach Verfügbarkeit angezeigt
Werkseinst. = Vom Hersteller voreingestellter Wert
Ben.def. = Einstellung des Kunden
ID = ID-Nummer des Parameters (bei Verwendung von PC-Tools)
(grau) = Auf Parameterzeile: TTF-Programmiermethode verwenden
(türkis) = Auf Parameternummer: Parameterwerte können nur bei gestopptem Frequenzumrichter geändert werden

2.4.1 Betriebsdaten (Steuertafel: Menü M1)

Bei den Betriebsdaten handelt es sich um die Istwerte von Parametern und Signalen sowie um Statusinformationen und Messwerte. Betriebsdaten können nicht bearbeitet werden.
Weitere Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung.

Code	Parameter	Einh.	ID	Beschreibung
V1.1	Ausgangsfrequenz	Hz	1	Ausgangsfrequenz zum Motor
V1.2	Frequenzsollwert	Hz	25	Frequenzsollwert zur Motorregelung
V1.3	Motordrehzahl	rpm	2	Motordrehzahl in 1/min
V1.4	Motorstrom	A	3	
V1.5	Motordrehmoment	%	4	Berechnetes Wellendreh-moment
V1.6	Motorleistung	%	5	Motorwellenleistung
V1.7	Motorspannung	V	6	
V1.8	DC-Zwischenkreis-spannung	V	7	
V1.9	Gerätetemperatur	°C	8	Kühlkörpertemperatur
V1.10	Motortemperatur	%	9	Berechnete Motortemperatur
V1.11	Analogeingang 1	V/mA	13	AI1
V1.12	Analogeingang 2	V/mA	14	AI2
V1.13	DIN1, DIN2, DIN3		15	Digitaleingangsstatus
V1.14	DIN4, DIN5, DIN6		16	Digitaleingangsstatus
V1.15	DO1, RO1, RO2		17	Digital- und Relaisausgangsstatus
V1.16	Analog I_{out}	mA	26	AO1
M1.17	Betriebsdaten			Zeigt drei wahlbare Betriebsdaten an

Tabelle 2-2. Betriebsdaten

2.4.2 Basisparameter (Steuertafel: Menü M2 → G2.1)

Code	Parameter	Min.	Max.	Einh.	Werks-einst.	Ben.-def.	ID	Anmerkung
P2.1.1	Mindestfrequenz	0,00	P2.1.2	Hz	0,00		101	
P2.1.2	Höchstfrequenz	P2.1.1	320,00	Hz	50,00		102	HINWEIS: Wenn f_{max} grösser als die synchrone Drehzahl des Motors ist, überprüfen Sie die Zulässigkeit dieses Werts für das Motor- und Antriebssystem.
P2.1.3	Beschl.zeit 1	0,1	3000,0	s	3,0		103	
P2.1.4	Bremszeit 1	0,1	3000,0	s	3,0		104	
P2.1.5	Stromgrenze	0,1 x I_H	2 x I_H	A	I_L		107	
P2.1.6	Nennspannung des Motors	180	690	V	NX2: 230V NX5: 400V NX6: 690V		110	
P2.1.7	Nennfrequenz des Motors	8,00	320,00	Hz	50,00		111	Siehe Typenschild des Motors.
P2.1.8	Nenndrehzahl des Motors	24	20 000	rpm	1440		112	Die Voreinstellung gilt für einen vierpoligen Motor und einen Frequenzumrichter in Nenngröße.
P2.1.9	Nennstrom des Motors	0,1 x I_H	2 x I_H	A	I_H		113	Siehe Typenschild des Motors.
P2.1.10	Leistungsfaktor des Motors, cosφ	0,30	1,00		0,85		120	Siehe Typenschild des Motors.
P2.1.11	E/A-Klemmleiste	0	3		0		117	0=AI1 1=AI2 2=Steuertafel 3=Feldbus
P2.1.12	Steuertafelsollwert	0	3		2		121	0=AI1 1=AI2 2=Steuertafel 3=Feldbus
P2.1.13	Feldbussteuerung, Sollwert	0	3		3		122	0=AI1 1=AI2 2=Steuertafel 3=Feldbus
P2.1.14	Festdrehzahl 1	0,00	P2.1.2	Hz	10,00		105	Voreingestellte Festdrehzahlen
P2.1.15	Festdrehzahl 2	0,00	P2.1.2	Hz	50,00		106	

Tabelle 2-3. Basisparameter (G2.1)

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

2.4.3 Eingangssignale (Steuertafel: Menü M2 → G2.2)

Code	Parameter	Min.	Max.	Einh.	Werks-einst.	Ben.-def.	ID	Anmerkung
P2.2.1	Start/Stopp-Logik; Auswahl	0	6		0		300	DIN1 / DIN2 0 Start vorw. / Start rückw 1 Start/Stopp / Rückw/Vor 2 Start/Stopp / Startfreig 3 Start Puls / Stopp-Puls 4 Start vorw.* / Start rckw.* 5 Start*/Stop / Rückw/Vor 6 Start*/Stop / Startfreig
P2.2.2	DIN3, Funktion	0	8		1		301	0=Nicht verwendet 1=Ext.Fehler,Schließerkont 2=Ext. Fehler, Öffnerkont. 3=Startfreigabe 4=Ausw:Beschl.-Bremszeit 5=Zwangsumschaltung auf E/A-Klemmleiste 6=Zwangsumschaltung auf Steuertafel 7=Zwangsumschaltung auf Feldbus 8=Rückwärts
P2.2.3	Analogeingang 2, Sollwert Signalbereich	0	1		1		302	0=0–20 mA (0–10 V)** 1=4–20 mA (2–10 V)**
P2.2.4	Sollwertskalierung, Mindestwert	0,00	320,00	Hz	0,00		303	Bestimmt die Frequenz bei minimalem Sollwert 0,00=Keine Skalierung
P2.2.5	Sollwertskalierung, Höchstwert	0,00	320,00	Hz	0,00		304	Bestimmt die Frequenz bei maximalem Sollwert 0,00=Keine Skalierung
P2.2.6	Sollwertinversion	0	1		0		305	0=Nicht invertiert 1=Invertiert
P2.2.7	Sollwert, Filterzeitkonstante	0,00	10,00	s	0,10		306	0=Keine Filterung
P2.2.8	Analogeingang 1, Signalauswahl				A.1		377	Verwendung der TTF-Programmiermethode. Siehe Seite 66.
P2.2.9	Analogeingang 2, Signalauswahl				A.2		388	Verwendung der TTF-Programmiermethode. Siehe Seite 66.

Tabelle 2-4. Eingangssignale (G2.2)

* = Anstiegsflanke für den Start erforderlich
** = Die Steckbrücken von Block X2 müssen entsprechend platziert werden. Näheres finden Sie in der Betriebsanleitung des Produkts

2.4.4 Ausgangssignale (Steuertafel: Menü M2 → G2.3)

Code	Parameter	Min.	Max.	Einh.	Werks-einst.	Ben.-def.	ID	Anmerkung
P2.3.1	Analogausgang 1, Signalauswahl	0			A.1		464	Verwendung der TTF-Programmiermethode. Siehe Seite 66.
P2.3.2	Analogausgang, Funktion	0	8		1		307	0=Nicht aktiv (20 mA/10 V) 1=Ausgangsfreq. (0 – f_{max}) 2=Frequenzsollw. (0 – f_{max}) 3=Motordrehzahl (0 – Motornenndrehzahl) 4=Motorstrom (0 –I_{nMotor}) 5=Motordrehmoment (0 – T_{nMotor}) 6=Motorleistung (0 – P_{nMotor}) 7=Motorspng (0 – U_{nMotor}) 8=DC-Zwischenkreis-spannung (0 – 1000 V)
P2.3.3	Analogausgang, Filterzeitkonstante	0,00	10,00	s	1,00		308	0=Keine Filterung
P2.3.4	Analogausgang, Inversion	0	1		0		309	0=Nicht invertiert 1=Invertiert
P2.3.5	Analogausgang, Mindestwert	0	1		0		310	0=0 mA (0 V) 1=4 mA (2 V)
P2.3.6	Analogausgang, Skalierung	10	1000	%	100		311	
P2.3.7	Digitalausgang 1, Funktion	0	16		1		312	0=Nicht verwendet 1=Bereit 2=Betrieb 3=Fehler 4=Fehler invertiert 5=Frequenzumrichter, Übertemp.warnung 6=Ext.Fehler od. Warnung 7=Sollwertfehler o. Warn. 8=Warnung 9=Drehrichtung 10=Festdrehzahl 1 11=Auf Drehzahl 12=Motorregler aktiv 13=Ausg.freq.grenzen-überwachung 14=Steuerpl: Klemmleiste 15=Thermistorfehler/-wrng 16=Feldbus DIN1
P2.3.8	Relaisausgang 1, Funktion	0	16		2		313	Wie Parameter 2.3.7
P2.3.9	Relaisausgang 2, Funktion	0	16		3		314	Wie Parameter 2.3.7
P2.3.10	Überwachung Ausgangsfrequenz-grenze 1	0	2		0		315	0=Kein Grenzwert 1=Überw. untere Grenze 2=Überw. obere Grenze
P2.3.11	Ausg.freq.grenze 1, Überw.wert	0,00	320,00	Hz	0,00		316	
P2.3.12	Analogausgang 2, Signalauswahl	0.1	E. 10		0.1		471	Verwendung der TTF-Programmiermethode. Siehe Seite 66.
P2.3.13	Analogausgang 2, Funktion	0	8		4		472	Wie Parameter 2.3.2
P2.3.14	Analogausgang 2, Filterzeitkonstante	0,00	10,00	s	1,00		473	0=Keine Filterung
P2.3.15	Analogausgang 2, Inversion	0	1		0		474	0=Nicht invertiert 1=Invertiert
P2.3.16	Analogausgang 2, Mindestwert	0	1		0		475	0=0 mA (0 V) 1=4 mA (2 V)
P2.3.17	Analogausgang 2, Skalierung	10	1000	%	100		476	

Tabelle 2-5. Ausgangssignale (G2.3)

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

2.4.5 Antriebsregelungsparameter (Steuertafel: Menü M2 → G2.4)

Code	Parameter	Min.	Max.	Einh.	Werks-einst.	Ben.-def.	ID	Anmerkung
P2.4.1	Rampe 1, Verschliff	0,0	10,0	s	0,1		500	0=Linear >0=S-Verschliff
P2.4.2	Rampe 2, Verschliff	0,0	10,0	s	0,0		501	0=Linear >0=S-Verschliff
P2.4.3	Beschl.zeit 2	0,1	3000,0	s	10,0		502	
P2.4.4	Bremszeit 2	0,1	3000,0	s	10,0		503	
P2.4.5	Bremschopper	0	4		0		504	0=Deaktiviert 1=Verwendung im Betrieb 2=Externer Bremschopper 3=Verwendung im Ruhezustand/Betrieb 4=Verwendung im Betrieb; Kein Probelauf
P2.4.6	Startfunktion	0	2		0		505	0=Rampe 1=Fliegender Start 2=Bedingter fliegender Start
P2.4.7	Stoppfunktion	0	3		0		506	0=Leerauslauf 1=Rampe 2=Rampe + Startfreigabe: Leerauslauf 3=Leerauslauf + Startfreigabe: Rampe
P2.4.8	DC-Bremsstrom	0,00	I_L	A	0,7 x I_H		507	
P2.4.9	DC-Bremszeit bei Stopp	0,00	600,00	s	0,00		508	0=DC-Bremsung AUS bei Stopp
P2.4.10	Startfrequenz für DC-Bremsung bei Rampenstopp	0,10	10,00	Hz	1,50		515	
P2.4.11	DC-Bremszeit bei Start	0,00	600,00	s	0,00		516	0=DC-Bremsung AUS bei Start
P2.4.12	Flussbremsung	0	1		0		520	0=Aus 1=Ein
P2.4.13	Flussbremsstrom	0,00	I_L	A	I_H		519	

Tabelle 2-6. Antriebsregelungsparameter (G2.4)

2.4.6 Frequenzausblendungsparameter (Steuertafel: Menü M2 → G2.5)

Code	Parameter	Min.	Max.	Einh.	Werks-einst.	Ben.-def.	ID	Anmerkung
P2.5.1	Freq.ausbl.bereich 1, untere Grenze	0,00	320,00	Hz	0,00		509	
P2.5.2	Freq.ausbl.bereich 1, obere Grenze	0,00	320,00	Hz	0,00		510	
P2.5.3	Rampenskalierung	0,1	10,0	x	1,0		518	

Tabelle 2-7. Frequenzausblendungsparameter (G2.5)

2.4.7 Motorregelungsparameter (Steuertafel: Menü M2 → G2.6)

Code	Parameter	Min.	Max.	Einh.	Werks-einst.	Ben.-def.	ID	Anmerkung
P2.6.1	Motorregelungsart	0	1/3		0		600	0=Frequenzregelung 1=Drehz.regl. (Open Loop) **Zusätzlich für NXP:** 2=Nicht aktiv 3=Drehz.regl. Closed Loop
P2.6.2	U/f-Optimierung	0	1		0		109	0=Nicht verwendet 1=Autom. Momentenerhöh.
P2.6.3	U/f-Verhältnisauswahl	0	3		0		108	0=Linear 1=Quadratisch 2=Programmierbar 3=Linear mit Flussoptim.
P2.6.4	Feldschwächpunkt	8,00	320,00	Hz	50,00		602	
P2.6.5	Spannung am Feldschwächpunkt	10,00	200,00	%	100,00		603	n% x U_{nmot}
P2.6.6	U/f-Kurve, Mittenfrequenz	0,00	P2.6.4	Hz	50,00		604	
P2.6.7	U/f-Kurve, Mittenspannung	0,00	100,00	%	100,00		605	n% x U_{nmot} Parameterhöchstw.= P2.6.5
P2.6.8	Ausgangsspannung bei Nullfrequenz	0,00	40,00	%	Variiert		606	n% x U_{nmot}
P2.6.9	Schaltfrequenz	1,0	Variiert	kHz	Variiert		601	Detaillierte Werte in Tabelle 8-14
P2.6.10	Überspannungs-regler	0	2		1		607	0=Nicht verwendet 1=Verwendet (keine Rampe) 2=Verwendet (mit Rampe)
P2.6.11	Unterspannungs-regler	0	1		1		608	0=Nicht verwendet 1=Verwendet
P2.6.12	Lastdrehzahl-absenkung	0,00	100,00	%	0,00		620	
P2.6.13	Identifikation	0	1/2		0		631	0=Keine Aktion 1=Identifik. ohne Betrieb 2=Identifik. in Betrieb (nur NXP)
Closed Loop Parametergruppe 2.6.14								
P2.6.14.1	Magnetisierungs-strom	0,00	2 x I_H	A	0,00		612	
P2.6.14.2	Drehzahlregler P-Verstärkung	0	1000		30		613	
P2.6.14.3	Drehzahlregler I-Zeit	0,0	3200,0	ms	30,0		614	
P2.6.14.5	Beschleunigungs-kompensation	0,00	300,00	s	0,00		626	
P2.6.14.6	Schlupfkorrektur	0	500	%	100		619	
P2.6.14.7	Magnetisierungs-strom bei Start	0,00	I_L	A	0,00		627	
P2.6.14.8	Magnetisierungszeit bei Start	0	60000	ms	0		628	
P2.6.14.9	0 Hz-Zeit b. Start	0	32000	ms	100		615	
P2.6.14.10	0 Hz-Zeit b. Stop	0	32000	ms	100		616	
P2.6.14.11	Startdrehmoment	0	3		0		621	0=Nicht benutzt 1=Drehmomentspeicher 2=Drehmomentsollwert 3=Startdrehm. vorw/rückw
P2.6.14.12	Startdrehm. Vorw.	–300,0	300,0	%	0,0		633	
P2.6.14.13	Startdrehm. Rückw.	–300,0	300,0	%	0,0		634	
P2.6.14.15	Encoder Filterzeit	0,0	100,0	ms	0,0		618	
P2.6.14.17	Stromregler P-Verstärkung	0,00	100,00	%	40,00		617	
Identifikationsparameter Gruppe 2.6.15								
P2.6.15.1	Schrittweite Drehzahl	-50,0	50,0	0,0	0,0		1252	NCDrive Geschwindigkeits-abstimmung

Tabelle 2-8. Motorregelungsparameter (G2.6)

2.4.8 Schutzfunktionen (Steuertafel: Menü M2 → G2.7)

Code	Parameter	Min.	Max.	Einh.	Werks-einst.	Ben.-def.	ID	Anmerkung
P2.7.1	Reaktion auf 4mA-Sollwertfehler	0	5		0		700	0=Keine Reaktion 1=Warnung 2=Wrng + letzte Frequenz 3=Wrng+Freq.einst. P2.7.2 4=Fehler, Stopp laut P2.4.7 5=Fehl.,Stopp mit Leerausl.
P2.7.2	Sollwertfehlerfreq.	0,00	P2.1.2	Hz	0,00		728	
P2.7.3	Reakt. auf ext. Fehler	0	3		2		701	0=Keine Reaktion 1=Warnung 2=Fehler, Stopp laut P2.4.7 3=Fehl.,Stopp mit Leerauslauf
P2.7.4	Netzphasen-überwachung	0	3		0		730	
P2.7.5	Reaktion auf Unterspann.fehler	0	1		0		727	0=Fehler gespeichert 1=Keine Speicherung
P2.7.6	Motorphasen-überwachung	0	3		2		702	0=Keine Reaktion 1=Warnung 2=Fehler, Stopp laut P2.4.7 3=Fehl.,Stopp mit Leerausl.
P2.7.7	Erdschluss-Schutz	0	3		2		703	
P2.7.8	Motortemp.schutz	0	3		2		704	
P2.7.9	Motorumgebungs-temperaturfaktor	–100,0	100,0	%	0,0		705	
P2.7.10	Motorkühl.faktor bei Nullfrequenz	0,0	150,0	%	40,0		706	
P2.7.11	Motortemperatur-Zeitkonstante	1	200	min	Variiert		707	
P2.7.12	Motorlastspiel	0	150	%	100		708	
P2.7.13	Blockierschutz	0	3		0		709	0=Keine Reaktion 1=Warnung 2=Fehler, Stopp laut P2.4.7 3=Fehl.,Stopp mit Leerausl.
P2.7.14	Blockierstrom-grenze	0,00	2 x I_H	A	I_H		710	Siehe Parameter 2.1.9
P2.7.15	Blockierzeit-konstante	1,00	120,00	s	15,00		711	
P2.7.16	Blockierfreq.grenze	1,0	P2.1.2	Hz	25,0		712	
P2.7.17	Unterlastschutz	0	3		0		713	0=Keine Reaktion 1=Warnung 2=Fehler, Stopp laut P2.4.7 3=Fehl.,Stopp mit Leerausl.
P2.7.18	Unterlastkurve bei Nennfrequenz	10	150	%	50		714	
P2.7.19	Unterlastkurve bei Nullfrequenz	5,0	150,0	%	10,0		715	
P2.7.20	Unterlastschutz-Zeitkonstante	2	600	s	20		716	
P2.7.21	Reaktion auf Thermistorfehler	0	3		2		732	0=Keine Reaktion 1=Warnung 2=Fehler, Stopp laut P2.4.7 3=Fehl.,Stopp mit Leerausl.
P2.7.22	Reaktion auf Feldbusfehler	0	3		2		733	Siehe P2.7.21
P2.7.23	Reaktion auf Steckplatzfehler	0	3		2		734	Siehe P2.7.21

Tabelle 2-9. Schutzfunktionen (G2.7)

2.4.9 Parameter für automatischen Neustart (Steuertafel: Menü M2 → G2.8)

Code	Parameter	Min.	Max.	Einh.	Werks-einst.	Ben.-def.	ID	Anmerkung
P2.8.1	Wartezeit	0,10	10,00	s	0,50		717	
P2.8.2	Versuchszeit	0,00	60,00	s	30,00		718	
P2.8.3	Startfunktion	0	2		0		719	0=Rampe 1=Fliegender Start 2=Entsprechend P2.4.6
P2.8.4	Anz.d.Versuche nach Unterspann.fehler	0	10		0		720	
P2.8.5	Anz.d.Versuche nach Überspann.fehler	0	10		0		721	
P2.8.6	Anzahl der Versuche nach Überstromfehler	0	3		0		722	
P2.8.7	Anzahl der Versuche nach Sollwertfehler	0	10		0		723	
P2.8.8	Anz.d.Versuche nach Motortemp.fehler	0	10		0		726	
P2.8.9	Anzahl der Versuche nach externem Fehler	0	10		0		725	
P2.8.10	Anzahl der Versuche nach Unterlastfehler	0	10		0		738	

Tabelle 2-10. Parameter für automatischen Neustart (G2.8)

2.4.10 Steuerung über Steuertafel (Steuertafel: Menü M3)

Die unten stehende Liste enthält die Parameter für die Auswahl des Steuerplatzes und der Drehrichtung über die Steuertafel. Siehe Menü „Steuerung über die Steuertafel“ in der Betriebsanleitung.

Code	Parameter	Min.	Max.	Einh.	Werks-einst.	Ben.-def.	ID	Anmerkung
P3.1	Steuerplatz	1	3		1		125	1=E/A-Klemmleiste 2=Steuertafel 3=Feldbus
R3.2	Steuertafelsollwert	P2.1.1	P2.1.2	Hz				
P3.3	Drehrichtung (über Steuertafel)	0	1		0		123	0=Vorwärts 1=Rückwärts
R3.4	Stop-Taste	0	1		1		114	0=Eingeschränkte Funktion der Stop-Taste 1=Stop-Taste immer aktiv

Tabelle 2-11. Parameter für Steuerung über Steuertafel (M3)

2.4.11 System-Menü (Steuertafel: M6)

Parameter und Funktionen zur allgemeinen Verwendung des Frequenzumrichters (z.B. Applikations- und Sprachenauswahl), benutzerdefinierte Parametersätze oder Hardware- und Softwareinformationen finden Sie in der Betriebsanleitung.

2.4.12 Zusatzkarten (Steuertafel: Menü M7)

Das Menü **M7** enthält Informationen über die angeschlossenen Erweiterungs- und Zusatzkarten sowie kartenspezifische Informationen. Weitere Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung.

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

3. FERN-/ORTAPPLIKATION

Softwarecode: ASFIFF03

3.1 Einführung

Wählen Sie die Fern/Ort-Applikation in Menü **M6** auf Seite *S6.2* aus.

Bei Verwendung der Fern/Ort-Applikation können zwei verschiedene Steuerplätze eingesetzt werden. Bei jedem Steuerplatz kann der Frequenzsollwert entweder über die Steuertafel, die E/A-Klemmleiste oder den Feldbus ausgewählt werden. Der aktive Steuerplatz wird über den Digitaleingang DIN6 ausgewählt.

- Alle Ausgänge sind frei programmierbar.

Weitere Funktionen:

- Programmierbare Start/Stopp- und Rückwärts-Signallogik
- Sollwertskalierung
- Eine Frequenzgrenzenüberwachung
- Zweite Rampen und S-förmige Rampenprogrammierung
- Programmierbare Start- und Stoppfunktionen
- DC-Bremsung bei Stopp
- Ein Frequenzausblendungsbereich
- Programmierbare U/f-Kurve und Schaltfrequenz
- Automatischer Neustart
- Motortemperatur- und -blockierschutz: Programmierbare Reaktion (Aus, Warnung, Fehler)

Die Parameter der Fern-/Ortapplikation werden in Kapitel 8 dieses Handbuchs erläutert. Die Erläuterungen sind nach den Parameter-ID-Nummern aufgeführt.

3.2 Steuerklemmleiste

Sollwertpotentiometer, 1...10 kΩ

Sollwert, Fernsteuerung 0(4)-20 mA

Fernsteuerung 24V

Fernsteuerung Masse

BEREIT

BETRIEB

mA

OPT-A1			
Anschluss-klemme		Signal	Beschreibung
1	+10V$_{ref}$	Sollwertausgang	Sollspannung für Potentiom. usw.
2	AI1+	Analogeingang 1 Spannungsbereich 0–10 V DC Programmierbar (P2.1.12)	Analogeingang 1, Sollwert für Platz B
3	AI1-	Masse	Masseanschluss für Sollwerte und Steuersignale
4	AI2+	Analogeingang 2 Strombereich 0–20 mA Programmierbar (P2.1.11)	Analogeingang 2, Sollwert für Platz A
5	AI2-		
6	+24V	Steuerspannungsausgang	Sollspannung für Schalter usw., max. 0,1 A
7	GND	Masse	Masseanschluss für Sollwerte und Steuersignale
8	DIN1	Platz A: Start vorwärts Programmierbare Logik (P2.2.1)	Kontakt geschlossen = Start vorwärts
9	DIN2	Platz A: Start rückwärts Ri min = 5 kΩ	Kontakt geschlossen = Start rückwärts
10	DIN3	Externer Fehlereingang Programmierbar (P2.2.2)	Kontakt offen = kein Fehler Kontakt geschlossen = Fehler
11	CMA	Gemeinsamer Bezug für DIN1 – DIN3	Anschluss an Masse oder +24V
12	+24V	Steuerspannungsausgang	Sollspannung für Schalter (siehe 6)
13	GND	Masse	Masseanschluss für Sollwerte und Steuersignale
14	DIN4	Steuerplatz B: Start vorwärts Programmierbare Logik (P2.2.15)	Kontakt geschlossen = Start rückwärts
15	DIN5	Steuerplatz B: Start rückwärts Ri min = 5 kΩ	Kontakt geschlossen = Start rückwärts
16	DIN6	Auswahl Steuerplatz A/B	Kontakt offen = Steuerplatz A ist aktiv Kontakt geschlossen = Steuerplatz B ist aktiv
17	CMB	Gemeinsamer Bezug für DIN4 – DIN6	Anschluss an Masse oder +24V
18	AO1+	Analogausgang 1 Analogausgang Programmierbar (P2.3.2)	Bereich 0–20 mA/R$_L$, max. 500 Ω
19	AO1-		
20	DO1	Digitalausgang BEREIT Programmierbar (P2.3.7)	Offener Kollektor, I≤50 mA, U≤48 VDC
OPT-A2			
21	RO1	Relaisausgang 1 BETRIEB Programmierbar (P2.3.8)	Programmierbar
22	RO1		
23	RO1		
24	RO2	Relaisausgang 2 FEHLER Programmierbar (P2.3.9)	Programmierbar
25	RO2		
26	RO2		

Tabelle 3-1. Werkseitige Klemmleistenbelegung der Fern/Ort-Applikation.

Hinweis: Siehe unten stehende Steckbrückenauswahl. Weitere Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung.

Steckbrückenblock X3: CMA- und CMB-Erdung

CMB an der Masse angeschlossen
CMA an der Masse angeschlossen

CMB von der Masse getrennt
CMA von der Masse getrennt

CMB und CMA intern mit einander zusammengeschaltet, von der Masse getrennt

= Werkseinstellung

3.3 Steuersignallogik in der Fern/Ort-Applikation

DIN3
DIN6
2.1.14 Feldbussollwert
2.1.13 Steuertafelsollwert
2.1.12 Sollwertauswahl, Platz B
2.1.11 Sollwertauswahl, Platz A
R3.2 Steuertafelsollwert
2.1.15 Joggingdrehzahlsw.
3.1 Steuerplatz
AI1
AI2
DIN2
DIN3
Motor-
potentiometer
A
B
Interner
Sollwert
Start/Stopp-Tasten
Reset-Taste
Sw. über Feldbus
Start/Stopp ü. Feldbus
Drehrichtung ü. Feldbus
DIN1
Start vorw.
(programmierbar)
DIN2
Start rückw.
(programmierbar)
Programmierb.
Start und Stopp
und Drehricht.
Logik, Platz A
A
B
Start/Stopp
DIN4
Start vorw.
(programmierbar)
DIN5
Start rückw.
(programmierbar)
Programmierb.
Start und Stopp
und Drehricht.
Logik, Platz B
A
B
Drehrichtung
Interner Start/Stopp
Interne Drehrichtung
3.3 Drehr. ü.St.tafel
DIN3
Externe Fehlerquittierung (programmierbar)
≥ 1
Interne Fehlerquittierung
NX12k05.fh8

Abbildung 3-1. Steuersignallogik der Fern/Ort-Applikation

3.4 Fern/Ort-Applikation – Parameterlisten

Auf den nächsten Seiten finden Sie die Listen der in den jeweiligen Parametergruppen enthaltenen Parameter. Die Parameterbeschreibungen finden Sie auf den Seiten 125 bis 221.

Erläuterungen zu den Tabellenspalten:

Code = Positionsangabe auf der Steuertafel – zeigt dem Bediener die aktuelle Parameternummer an
Parameter = Parameterbezeichnung
Min. = Mindestwert des Parameters
Max. = Höchstwert des Parameters
Ein. = Einheit des Parameterwerts – wird je nach Verfügbarkeit angezeigt
Werkseinst. = Vom Hersteller voreingestellter Wert
Ben.def. = Benutzerdefiniert (Einstellung des Kunden)
ID = ID-Nummer des Parameters (bei Verwendung von PC-Tools)
(grau) = Auf Parameterzeile: Die TTF-Programmiermethode verwenden.
(türkis) = Auf Parameternummer: Parameterwerte können nur bei gestopptem Frequenzumrichter geändert werden.

3.4.1 Betriebsdaten (Steuertafel: Menü M1)

Bei den Betriebsdaten handelt es sich um die Istwerte von Parametern und Signalen sowie um Statusinformationen und Messwerte. Betriebsdaten können nicht bearbeitet werden Weitere Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung.

Code	Parameter	Einh.	ID	Beschreibung
V1.1	Ausgangsfrequenz	Hz	1	Ausgangsfrequenz zum Motor
V1.2	Frequenzsollwert	Hz	25	Frequenzsollwert zur Motorregelung
V1.3	Motordrehzahl	rpm	2	Motordrehzahl in 1/min
V1.4	Motorstrom	A	3	
V1.5	Motordrehmoment	%	4	Berechnetes Wellendreh-moment
V1.6	Motorleistung	%	5	Motorwellenleistung
V1.7	Motorspannung	V	6	
V1.8	DC-Zwischenkreis-spannung	V	7	
V1.9	Gerätetemperatur	°C	8	Kühlkörpertemperatur
V1.10	Motortemperatur	%	9	Berechnete Motortemperatur
V1.11	Analogeingang 1	V/mA	13	AI1
V1.12	Analogeingang 2	V/mA	14	AI2
V1.13	DIN1, DIN2, DIN3		15	Digitaleingangsstatus
V1.14	DIN4, DIN5, DIN6		16	Digitaleingangsstatus
V1.15	DO1, RO1, RO2		17	Digital- und Relaisausgangsstatus
V1.16	Analog I_{out}	mA	26	AO1
M1.17	Betriebsdaten			Zeigt drei wahlbare Betriebsdaten an

Tabelle 3-2. Betriebsdaten

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

3.4.2 Basisparameter (Steuertafel: Menü M2 → G2.1)

Code	Parameter	Min.	Max.	Einh.	Werks-einst.	Ben. def.	ID	Anmerkung
P2.1.1	Mindestfrequenz	0,00	P2.1.2	Hz	0,00		101	
P2.1.2	Höchstfrequenz	P2.1.1	320,00	Hz	50,00		102	HINWEIS: Wenn f_{max} grösser als die synchrone Drehzahl des Motors ist, überprüfen Sie die Zulässigkeit dieses Werts für das Motor- und Antriebssystem.
P2.1.3	Beschl.zeit 1	0,1	3000,0	s	3,0		103	
P2.1.4	Bremszeit 1	0,1	3000,0	s	3,0		104	
P2.1.5	Stromgrenze	0,1 x I_H	2 x I_H	A	I_L		107	
P2.1.6	Nennspannung des Motors	180	690	V	NX2: 230V NX5: 400V NX6: 690V		110	
P2.1.7	Nennfrequenz des Motors	8,00	320,00	Hz	50,00		111	Siehe Typenschild des Motors.
P2.1.8	Nenndrehzahl des Motors	24	20 000	rpm	1440		112	Die Voreinstellung gilt für einen vierpoligen Motor und einen Frequenzumrichter in Nenngröße.
P2.1.9	Nennstrom des Motors	0,1 x I_H	2 x I_H	A	I_H		113	Siehe Typenschild des Motors.
P2.1.10	Leistungsfaktor des Motors cosφ	0,30	1,00		0,85		120	Siehe Typenschild des Motors.
P2.1.11	Sollwert Steuerplatz A	0	4		1		117	0=AI1 1=AI2 2=Steuertafel 3=Feldbus 4=Motorpotentiometer
P2.1.12	Sollwert Steuerplatz B	0	4		0		131	0=AI1 1=AI2 2=Steuertafel 3=Feldbus 4=Motorpotentiometer
P2.1.13	Steuertafelsollwert	0	3		2		121	0=AI1 1=AI2 2=Steuertafel 3=Feldbus
P2.1.14	Feldbussteuerung, Sollwert	0	3		3		122	0=AI1 1=AI2 2=Steuertafel 3=Feldbus
P2.1.15	Joggingdrehzahl-sollwert	0,00	P2.1.2	Hz	0,00		124	

Tabelle 3-3. Basisparameter (G2.1)

3.4.3 Eingangssignale (Steuertafel: Menü M2 → G2.2)

Code	Parameter	Min.	Max.	Einh.	Werks-einst.	Ben.-def.	ID	Anmerkung
P2.2.1	Steuerplatz A, Auswahl Start/Stopp-Logik	0	8		0		300	DIN1 / DIN2: 0 Start vorw / Start rückw 1 Start/Stopp / Rückwärts 2 Start/Stopp / Startfreigabe 3 Start-Puls / Stopp-Puls 4 Start vorw / Mot.pot.schn 5 Start vorw.* / Start rückw.* 6 Start*/Stopp / Rückwärts 7 Start*/Stopp / Startfreigabe 8 Start vorw* / Mot.pot.schn
P2.2.2	DIN3, Funktion	0	13		1		301	0=Nicht verwendet 1=Ext.Fehler, Schließerkont. 2=Ext. Fehler, Öffnerkontakt 3=Startfreigabe 4=Ausw: Beschl./Bremszeit 5=Zwangsumschaltung auf E/A-Klemmleiste 6=Zwangsumschaltung auf Steuertafel 7=Zwangsumsch. auf Feldb. 8=Rückwärts 9=Joggingdrehzahl 10=Fehlerquittierung 11=FreigabeBeschl/Brems. 12=DC-Bremsung bei STOP 13=Motorpoti langsamer
P2.2.3	AI1, Signalauswahl	0.1	E. 10		A.1		377	Verwendung der TTF-Programmiermethode. Siehe Seite 66.
P2.2.4	AI1, Signalbereich	0	2		0		320	0=0–10 V (0–20 mA**) 1=2–10 V (4–20 mA**) 2=Benutzerdefiniert**
P2.2.5	AI1, benutzerdef. Mindestwert	-160,00	160,00	%	0,00		321	Analogeingang 1, Mindestwert
P2.2.6	AI1, benutzerdef. Höchstwert	-160,00	160,00	%	100,0		322	Analogeingang 1, Höchstwert
P2.2.7	AI1, Signalinversion	0	1		0		323	Analogeingang 1, Sollwertinversion Ja/Nein
P2.2.8	AI1, Filterzeitkonstante	0,00	10,00	s	0,10		324	Analogeingang 1, Sollfilterzeit, Konstante
P2.2.9	AI2, Signalauswahl	0.1	E. 10		A.2		388	Verwendung der TTF-Programmiermethode. Siehe Seite 66.
P2.2.10	AI2, Signalbereich	0	2		1		325	0=0–20 mA (0–10 V **) 1=4–20 mA (2–10 V **) 2=Benutzerdefiniert
P2.2.11	AI2, benutzerdef. Mindestwert	-160,00	160,00	%	0,00		326	Analogeing. 2, Mindestwert
P2.2.12	AI2, benutzerdef. Höchstwert	-160,00	160,00	%	100,00		327	Analogeingang 2, Höchstwert
P2.2.13	AI2, Signalinversion	0	1		0		328	Analogeingang 2, Sollwertinversion Ja/Nein
P2.2.14	AI2, Filterzeitkonstante	0,00	10,00	s	0,10		329	Analogeingang 2, Sollfilterzeit-Konstante

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

P2.2.15	Steuerplatz B, Auswahl Start/Stopp-Logik	0	6		0		363	DIN4 / DIN5 0 Start vorw. / Start rückw. 1 Start/Stopp / Rückwärts 2 Start/Stopp / Startfreig. 3 Start-Puls / Stopp-Puls 4 Start vorw.* / Start rckw.* 5 Start*/Stopp / Rückwärts 6 Start*/Stopp / Startfreig.
P2.2.16	Steuerplatz A, Sollwertskalierung, Mindestwert	0,00	320,00	Hz	0,00		303	Bestimmt die Frequenz bei minimalem Sollwert
P2.2.17	Steuerplatz A, Sollwertskalierung, Höchstwert	0,00	320,00	Hz	0,00		304	Bestimmt die Frequenz bei maximalem Sollwert 0,00=Keine Skalierung >0=Skalierter Höchstwert
P2.2.18	Steuerplatz B, Sollwertskalierung, Mindestwert	0,00	320,00	Hz	0,00		364	Bestimmt die Frequenz bei minimalem Sollwert
P2.2.19	Steuerplatz B, Sollwertskalierung, Höchstwert	0,00	320,00	Hz	0,00		365	Bestimmt die Frequenz bei maximalem Sollwert 0,00=Keine Skalierung >0=Skalierter Höchstwert
P2.2.20	Freier Analogeingang, Signalauswahl	0	2		0		361	0=Nicht verwendet 1=Analogeingang 1 2=Analogeingang 2
P2.2.21	Freier Analogeingang, Funktion	0	4		0		362	0=Keine Funktion 1=Reduzierung der Strom-grenze (P2.1.5) 2=Reduzierung des DC-Bremsstroms 3=Reduzierung der Beschl./ Bremszeit 4=Reduzierung der Dreh-momentüberw.grenze
P2.2.22	Motorpoti, Rampenzeit	0,1	2000,0	Hz/s	10,0		331	
P2.2.23	Motorpoti, Freq.sollw.speicher zurücksetzen	0	2		1		367	0=Keine Rücksetzung 1=Rücksetzung bei Stopp oder Abschaltung 2=Rücksetzung bei Abschalt.
P2.2.24	Speicherung des BETRIEB-Status	0	1		0		498	0=Keine Speicherung 1=BETRIEB-Status gespeichert

Tabelle 3-4. Eingangssignale (G2.2)

* = Anstiegsflanke des Signales
** = Die Steckbrücken von Block X2 müssen entsprechend platziert werden. Näheres finden Sie in der Betriebsanleitung des Produkts

3.4.4 Ausgangssignale (Steuertafel: Menü M2 → G2.3)

Code	Parameter	Min.	Max.	Einh.	Werks-einst.	Ben.-def.	ID	Anmerkung
P2.3.1	Analogausgang 1, Signalauswahl	0.1	E. 10		A.1		464	Verwendung der TTF-Programmiermethode. Siehe Seite 66.
P2.3.2	Analogausgang, Funktion	0	8		1		307	0=Nicht aktiv (20 mA/10 V) 1=Ausgangsfreq. (0 – f_{max}) 2=Frequenzsollw. (0-f_{max}) 3=Motordrehzahl (0 – Motornenndrehzahl) 4=Motorstrom (0 – I_{nMotor}) 5=Motordrehmom.(0-T_{nMotor}) 6=Motorleistung (0–P_{nMotor}) 7=Motorspannung (0-U_{nMotor}) 8=DC-Zwischenkreis-spannung (0 – 1000 V)
P2.3.3	Analogausgang, Filterzeitkonstante	0,00	10,00	s	1,00		308	0=Keine Filterung
P2.3.4	Analogausgang, Inversion	0	1		0		309	0=Nicht invertiert 1=Invertiert
P2.3.5	Analogausgang, Mindestwert	0	1		0		310	0=0 mA 1=4 mA
P2.3.6	Analogausgang, Skalierung	10	1000	%	100		311	
P2.3.7	Digitalausgang 1, Funktion	0	22		1		312	0=Nicht verwendet 1=Bereit 2=Betrieb 3=Fehler 4=Fehler invertiert 5=Frequenzumrichter, Übertemperaturwarnung 6=Extern. Fehler/Warn. 7=Sollwertfehler/-warn. 8=Warnung 9=Drehrichtung 10=Joggingdrehzahl ausgewählt 11=Auf Drehzahl 12=Motorregler aktiv 13=Ausgangsfrequenz, Grenzenüberwachung 1 14=Ausgangsfrequenz, Grenzenüberwachung 2 15=Drehm.grenzenüberw. 16=Sollw.grenzenüberw. 17=Ext. Bremssteuerung 18=Steuerpl.:E/A-Klemml. 19=Frequenzumrichter, Temp.grenzenüberw. 20=Drehr. nicht wie verlangt 21=Ext. Bremssteuerung invertiert 22=Thermistorfehler/-wrng
P2.3.8	Relaisausgang 1, Funktion	0	22		2		313	Wie Parameter 2.3.7

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

P2.3.9	Relaisausgang 2, Funktion	0	22		3		314	Wie Parameter 2.3.7
P2.3.10	Überwachung Ausg.freq.grenze 1	0	2		0		315	0=Kein Grenzwert 1=Überw. untere Grenze 2=Überw. obere Grenze
P2.3.11	Ausg.freq.grenze 1, Überw.wert	0,00	320,00	Hz	0,00		316	
P2.3.12	Überwachung Ausg.freq.grenze 2	0	2		0		346	0=Kein Grenzwert 1=Überw. untere Grenze 2=Überw. obere Grenze
P2.3.13	Ausg.freq.grenze 2, Überw.wert	0,00	320,00	Hz	0,00		347	
P2.3.14	Drehm.grenzen-überwachung	0	2		0		348	0=Keine 1=Untere Grenze 2=Obere Grenze
P2.3.15	Drehm.grenze, Überw.wert	-300,0	300,0	%	0,0		349	
P2.3.16	Sollwertgrenzen-überwachung	0	2		0		350	0=Keine 1=Untere Grenze 2=Obere Grenze
P2.3.17	Sollwertgrenze, Überw.wert	0,0	100,0	%	0,0		351	
P2.3.18	Aus-Verzögerung externe Bremse	0,0	100,0	s	0,5		352	
P2.3.19	Ein-Verzögerung externe Bremse	0,0	100,0	s	1,5		353	
P2.3.20	Freq.umrichter, Temp.grenzenüberw	0	2		0		354	0=Keine 1=Untere Grenze 2=Obere Grenze
P2.3.21	Freq.umrichter, Temp.grenze	-10	100	°C	40		355	
P2.3.22	Analogausgang 2, Signalauswahl	0.1	E. 10		0.1		471	Verwendung der TTF-Programmiermethode. Siehe Seite 66.
P2.3.23	Analogausgang 2, Funktion	0	8		4		472	Wie Parameter 2.3.2
P2.3.24	Analogausgang 2, Filterzeitkonstante	0,00	10,00	s	1,00		473	0=Keine Filterung
P2.3.25	Analogausgang 2, Inversion	0	1		0		474	0=Nicht invertiert 1=Invertiert
P2.3.26	Analogausgang 2, Mindestwert	0	1		0		475	0=0 mA 1=4 mA
P2.3.27	Analogausgang 2 Skalierung	10	1000	%	100		476	

Tabelle 3-5. Ausgangssignale (G2.3)

3.4.5 Antriebsregelungsparameter (Steuertafel: Menü M2 → G2.4)

Code	Parameter	Min.	Max.	Einh.	Werks-einst.	Ben.-def.	ID	Anmerkung
P2.4.1	Rampe 1, Verschliff	0,0	10,0	s	0,1		500	0=Linear >0=S-Verschliff
P2.4.2	Rampe 2, Verschliff	0,0	10,0	s	0,0		501	0=Linear >0=S-Verschliff
P2.4.3	Beschleun.zeit 2	0,1	3000,0	s	10,0		502	
P2.4.4	Bremszeit 2	0,1	3000,0	s	10,0		503	
P2.4.5	Bremschopper	0	4		0		504	0=Deaktiviert 1=Angeschlossen und im Status „Betrieb" getestet 2=Externer Bremschopper 3=Angeschlossen und im Status „Bereit" getestet 4=Verwendung im Betrieb; Kein Probelauf
P2.4.6	Startfunktion	0	2		0		505	0=Rampe 1=Fliegender Start 2=Bedingter fliegender Start
P2.4.7	Stoppfunktion	0	3		0		506	0=Leerauslauf 1=Rampe 2=Rampe + Startfreigabe: Leerauslauf 3=Leerauslauf + Startfreigabe: Rampe
P2.4.8	DC-Bremsstrom	0,00	I_L	A	0,7 x I_H		507	
P2.4.9	DC-Bremszeit bei Stopp	0,00	600,00	s	0,00		508	0=DC-Bremsung aus bei Stopp
P2.4.10	Startfrequenz für DC-Bremsung bei Rampenstopp	0,10	10,00	Hz	1,50		515	
P2.4.11	DC-Bremszeit bei Start	0,00	600,00	s	0,00		516	0=DC-Bremsung aus bei Start
P2.4.12	Flussbremsung	0	1		0		520	0=Aus 1=Ein
P2.4.13	Flussbremsstrom	0,00	I_L	A	I_H		519	

Tabelle 3-6. Antriebsregelungsparameter (G2.4)

3.4.6 Frequenzausblendungsparameter (Steuertafel: Menü M2 → G2.5)

Code	Parameter	Min.	Max.	Einh.	Werks-einst.	Ben.-def.	ID	Anmerkung
P2.5.1	Freq.ausbl.bereich 1, untere Grenze	0,00	320,00	Hz	0,00		509	
P2.5.2	Freq.ausbl.bereich 1, obere Grenze	0,00	320,00	Hz	0,0		510	0=kein Ausblendungsber. 1
P2.5.3	Freq.ausbl.bereich 2, untere Grenze	0,00	320,00	Hz	0,00		511	
P2.5.4	Freq.ausbl.bereich 2, obere Grenze	0,00	320,00	Hz	0,0		512	0=kein Ausblendungsber. 2
P2.5.5	Freq.ausbl.bereich 3, untere Grenze	0,00	320,00	Hz	0,00		513	
P2.5.6	Freq.ausbl.bereich 3, obere Grenze	0,00	320,00	Hz	0,0		514	0=kein Ausblendungsber. 3
P2.5.7	Rampenskalierung	0,1	10,0	x	1,0		518	

Tabelle 3-7. Frequenzausblendungsparameter (G2.5)

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

3.4.7 Motorregelungsparameter (Steuertafel: Menü M2 → G2.6)

Code	Parameter	Min.	Max.	Einh.	Werks-einst.	Ben.-def.	ID	Anmerkung
P2.6.1	Motorregelungsart	0	1/3		0		600	0=Frequenzregelung 1=Drehz.regl. (Open Loop) **Zusätzlich für NXP:** 2=Nicht aktiv 3=Drehz.regl. Closed Loop
P2.6.2	U/f-Optimierung	0	1		0		109	0=Nicht verwendet 1=Automatische Moment-erhöhung
P2.6.3	U/f-Verhältnisausw.	0	3		0		108	0=Linear 1=Quadratisch 2=Programmierbar 3=Linear mit Flussoptimier.
P2.6.4	Feldschwächpunkt	8,00	320,00	Hz	50,00		602	
P2.6.5	Spannung am Feldschwächpunkt	10,00	200,00	%	100,00		603	n% x U_{nmot}
P2.6.6	U/f Kurve, Mittenfrequenz	0,00	P2.6.4	Hz	50,00		604	
P2.6.7	U/f-Kurve, Mittenspannung	0,00	100,00	%	100,00		605	n% x U_{nmot} Höchstwert = P2.6.5
P2.6.8	Ausgangsspannung bei Nullfrequenz	0,00	40,00	%	Variiert		606	n% x U_{nmot}
P2.6.9	Schaltfrequenz	1,0	Variiert	kHz	Variiert		601	Detaillierte Werte in Tabelle 8-14
P2.6.10	Überspann.regler	0	2		1		607	0=Nicht verwendet 1=Verw. (keine Rampe) 2=Verwendet (mit Rampe)
P2.6.11	Unterspannungs-regler	0	1		1		608	0=Nicht verwendet 1=Verwendet
P2.6.12	Lastdrehzahl-absenkung	0,00	100,00	%	0,00		620	
P2.6.13	Identifikation	0	1/2		0		631	0=Keine Aktion 1=Identifik. ohne Betrieb 2=Identifik. in Betrieb
Closed Loop Parametergruppe 2.6.14								
P2.6.14.1	Magnetisierungsstrom	0,00	2 x I_H	A	0,00		612	
P2.6.14.2	Drehzahlregler P-Verstärkung	0	1000		30		613	
P2.6.14.3	Drehzahlregler I-Zeit	0,0	3200,0	ms	30,0		614	
P2.6.14.5	Beschleunigungs-kompensation	0,00	300,00	s	0,00		626	
P2.6.14.6	Schlupfkorrektur	0	500	%	100		619	
P2.6.14.7	Magnetisierungsstrom bei Start	0,00	I_L	A	0,00		627	
P2.6.14.8	Magnetisierungszeit bei Start	0	60000	ms	0		628	
P2.6.14.9	0 Hz-Zeit b. Start	0	32000	ms	100		615	
P2.6.14.10	0 Hz-Zeit b. Stop	0	32000	ms	100		616	
P2.6.14.11	Startdrehmoment	0	3		0		621	0=Nicht benutzt 1=Drehmomentspeicher 2=Drehmomentsollwert 3=Startdrehm. vorw/rückw
P2.6.14.12	Startdrehm. Vorw.	–300,0	300,0	%	0,0		633	
P2.6.14.13	Startdrehm. Rückw.	–300,0	300,0	%	0,0		634	
P2.6.14.15	Encoder Filterzeit	0,0	100,0	ms	0,0		618	
P2.6.14.17	Stromregler P-Verstärkung	0,00	100,00	%	40,00		617	
Identifikationsparameter Gruppe 2.6.15								
P2.6.15.1	Schrittweite Drehzahl	-50,0	50,0	0,0	0,0		1252	NCDrive Geschwindigkeits-abstimmung

Tabelle 3-8. Motorregelungsparameter (G2.6)

3.4.8 Schutzfunktionen (Steuertafel: Menü M2 → G2.7)

Code	Parameter	Min.	Max.	Einh.	Werks-einst.	Ben.-def.	ID	Anmerkung
P2.7.1	Reaktion auf 4mA-Sollwertfehler	0	5		0		700	0=Keine Reaktion 1=Warnung 2=Wrng + letzte Frequenz 3=Wrng+Freq.einst. P2.7.2 4=Fehler,Stopp laut P2.4.7 5=Fehl.,Stopp mit Leerausl.
P2.7.2	4mA-Sollwertfehler-frequenz	0,00	P2.1.2	Hz	0,00		728	
P2.7.3	Reaktion auf externen Fehler	0	3		2		701	0=Keine Reaktion 1=Warnung 2=Fehler,Stopp laut P2.4.7 3=Fehl.,Stopp mit Leerauslauf
P2.7.4	Eingangsphasen-überwachung	0	3		0		730	
P2.7.5	Reaktion auf Unterspann.fehler	0	1		0		727	0=Fehler gespeichert 1=Keine Speicherung
P2.7.6	Ausgangsphasen-überwachung	0	3		2		702	0=Keine Reaktion 1=Warnung 2=Fehler,Stopp laut P2.4.7 3=Fehl.,Stopp mit Leerausl.
P2.7.7	Erdschluss-Schutz	0	3		2		703	
P2.7.8	Motortemperatur-schutz	0	3		2		704	
P2.7.9	Motorumgebungs-temperaturfaktor	–100,0	100,0	%	0,0		705	
P2.7.10	Motorkühlungsfaktor bei Nullfrequenz	0,0	150,0	%	40,0		706	
P2.7.11	Motortemperatur-Zeitkonstante	1	200	min	Variiert		707	
P2.7.12	Motorlastspiel	0	150	%	100		708	
P2.7.13	Blockierschutz	0	3		0		709	0=Keine Reaktion 1=Warnung 2=Fehler,Stopp laut 2.4.7 3=Fehler, Stopp mit Leerauslauf
P2.7.14	Blockierstromgrenze	0,00	2 x I_H	A	I_H		710	
P2.7.15	Blockierzeitkonst.	1,00	120,00	s	15,00		711	
P2.7.16	Blockierfrequenz-grenze	1,0	P2.1.2	Hz	25,0		712	
P2.7.17	Unterlastschutz	0	3		0		713	0=Keine Reaktion 1=Warnung 2=Fehler, Stopp laut 2.4.7 3=Fehler, Stopp mit Leerauslauf
P2.7.18	Unterlastkurve bei Nennfrequenz	10	150	%	50		714	
P2.7.19	Unterlastkurve bei Nullfrequenz	5,0	150,0	%	10,0		715	
P2.7.20	Unterlastschutz-Zeitkonstante	2	600	s	20		716	
P2.7.21	Reaktion auf Thermistorfehler	0	3		2		732	0=Keine Reaktion 1=Warnung 2=Fehler, Stopp laut 2.4.7 3=Fehler, Stopp mit Leerauslauf
P2.7.22	Reaktion auf Feldbusfehler	0	3		2		733	Siehe P2.7.21
P2.7.23	Reaktion auf Steckplatzfehler	0	3		2		734	Siehe P2.7.21

Tabelle 3-9. Schutzfunktionen (G2.7)

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

3.4.9 Parameter für automatischen Neustart (Steuertafel: Menü M2 → G2.8)

Code	Parameter	Min.	Max.	Einh.	Werks-einst.	Ben.-def.	ID	Anmerkung
P2.8.1	Wartezeit	0,10	10,00	s	0,50		717	
P2.8.2	Versuchszeit	0,00	60,00	s	30,00		718	
P2.8.3	Startfunktion	0	2		0		719	0=Rampe 1=Fliegender Start 2=Entsprechend P2.4.6
P2.8.4	Anzahl der Versuche nach Untersp.fehler	0	10		0		720	
P2.8.5	Anzahl der Versuche nach Übersp.fehler	0	10		0		721	
P2.8.6	Anzahl der Versuche nach Überstromfehler	0	3		0		722	
P2.8.7	Anzahl der Versuche nach Sollwertfehler	0	10		0		723	
P2.8.8	Anzahl der Versuche nach Motortemp.-fehler	0	10		0		726	
P2.8.9	Anzahl der Versuche nach externem Fehler	0	10		0		725	
P2.8.10	Anzahl der Versuche nach Unterlastfehler	0	10		0		738	

Tabelle 3-10. Parameter für automatischen Neustart (G2.8)

3.4.10 Steuerung über Steuertafel (Steuertafel: Menü M3)

Die unten stehende Liste enthält die Parameter für die Auswahl des Steuerplatzes und der Drehrichtung über die Steuertafel. Siehe Menü „Steuerung über die Steuertafel" in der Betriebsanleitung.

Code	Parameter	Min.	Max.	Einh.	Werks-einst.	Ben.-def.	ID	Anmerkung
P3.1	Steuerplatz	1	3		1		125	1=E/A-Klemmleiste 2=Steuertafel 3=Feldbus
R3.2	Steuertafelsollwert	P2.1.1	P2.1.2	Hz				
P3.3	Drehrichtung (über Steuertafel)	0	1		0		123	0=Vorwärts 1=Rückwärts
R3.4	Stop-Taste	0	1		1		114	0=Eingeschränkte Funktion der Stop-Taste 1=Stop-Taste immer aktiv.

Tabelle 3-11. Parameter für Steuerung über Steuertafel (M3)

3.4.11 System-Menü (Steuertafel: Menü M6)

Parameter und Funktionen zur allgemeinen Verwendung des Frequenzumrichters (z.B. Applikations- und Sprachenauswahl), benutzerdefinierte Parametersätze oder Hardware- und Softwareinformationen finden Sie in der Betriebsanleitung.

3.4.12 Zusatzkarten (Steuertafel: Menü M7)

Das Menü **M7** enthält Informationen über die angeschlossenen Erweiterungs- und Zusatzkarten sowie kartenspezifische Informationen. Weitere Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung.

4. MULTI-FESTDREHZAHLAPPLIKATION

Softwarecode: ASFIFF04

4.1 Einführung

Wählen Sie die Multi-Festdrehzahlapplikation in Menü **M6** auf Seite *S6.2* aus.

Die Multi-Festdrehzahlapplikation ist für Anwendungen geeignet, in denen feste Drehzahlen erforderlich sind. Insgesamt können 15+2 unterschiedliche Drehzahlen programmiert werden: eine Basisdrehzahl, 15 Festdrehzahlen und eine Joggingdrehzahl. Die Drehzahlstufen werden über die Digitalsignale DIN3, DIN4, DIN5 und DIN6 ausgewählt. Wenn die Jogging-drehzahl verwendet wird, wird DIN3 von Fehlerquittierung auf Joggingdrehzahlauswahl programmiert werden.
Als Sollwert der Basisdrehzahl kann entweder ein Spannungs- oder ein Stromsignal verwendet werden, das über die Analogeingangsklemmen (2/3 oder 4/4) vorgegeben wird. Die anderen Analog-eingänge können anderweitig programmiert werden.

- Alle Ausgänge sind frei programmierbar.

Weitere Funktionen:

- Programmierbare Start/Stopp- und Rückwärts-Signallogik
- Sollwertskalierung
- Eine Frequenzgrenzenüberwachung
- Zweite Rampen und S-förmige Rampenprogrammierung
- Programmierbare Start- und Stoppfunktionen
- DC-Bremsung bei Stopp
- Ein Frequenzausblendungsbereich
- Programmierbare U/f-Kurve und Schaltfrequenz
- Automatischer Neustart
- Motortemperatur- und -blockierschutz: programmierbare Reaktion (Aus, Warnung, Fehler)

Die Parameter der Multi-Festdrehzahlapplikation werden in Kapitel 8 dieses Handbuchs erläutert. Die Erläuterungen sind nach den Parameter-ID-Nummern aufgeführt.

4.2 Steuerklemmleiste

Sollwertpotentiometer, 1…10 kΩ

Basissollwert (optional)

mA

BEREIT

BETRIEB

OPT-A1			
Anschlussklemme		Signal	Beschreibung
1	+10V$_{ref}$	Sollwertausgang	Sollspannung für Potentiom. usw.
2	AI1+	Analogeingang 1, Spannungsbereich 0–10 VDC	Frequenzsollwert für Analogeingang 1
3	AI1-	Masse	Masseanschluss für Sollwerte und Steuersignale
4	AI2+	Analogeingang 2, Strombereich 0–20 mA Programmierbar (P2.1.11)	Frequenzsollwert für Analogeingang 2
5	AI2-		Werkseitiger Sollwert
6	+24V	Steuerspannungsausgang	Sollspannung für Schalter usw., max. 0,1 A
7	GND	Masse	Masseanschluss für Sollwerte und Steuersignale
8	DIN1	Start vorwärts Programmierbare Logik (P2.2.1)	Kontakt geschlossen = Start vorwärts
9	DIN2	Start rückwärts R_i min. = 5 kΩ	Kontakt geschlossen = Start rückwärts
10	DIN3	Externer Fehlereingang Programmierbar (P2.2.2)	Kontakt geöffnet = kein Fehler Kontakt geschlossen = Fehler
11	CMA	Gemeinsamer Bezug für DIN1 – DIN3	Anschluss an Masse oder +24V
12	+24V	Steuerspannungsausgang	Sollspannung für Schalter (siehe 6)
13	GND	Masse	Masseanschluss für Sollwerte und Steuersignale
14	DIN4	Festdrehzahl Auswahl 1	(siehe Tabelle unten)
15	DIN5	Festdrehzahl Auswahl 2	
16	DIN6	Festdrehzahl Auswahl 3	
17	CMB	Gem. Bezug für DIN4–DIN6	Anschluss an Masse oder +24V
18	AO1+	Analogausgang 1: Ausgangsfrequenz Programmierbar (P2.3.2)	Bereich 0–20 mA/R_L, max. 500 Ω
19	AO1-		
20	DO1	Digitalausgang BEREIT Programmierbar (P2.3.7)	Offener Kollektor, I≤50 mA, U≤48 VDC
OPT-A2			
21	RO1	Relaisausgang 1 BETRIEB Programmierbar (P2.3.8)	Programmierbar
22	RO1		
23	RO1		
24	RO2	Relaisausgang 2 FEHLER Programmierbar (P2.3.9)	Programmierbar
25	RO2		
26	RO2		

Ausw.1	Ausw.2	Ausw.3	Ausw.4	ü.DIN3
0	0	0	0	E/A-Sollwert
1	0	0	0	Drehzahl 1
0	1	0	0	Drehzahl 2
-				-
1	1	1	1	Drehzahl 15

Tabelle 4-1. Werkseitige Klemmleistenbelegung der Multi-Festdrehzahlapplikation.

Hinweis: Siehe unten stehende Steckbrückenauswahl. Weitere Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung.

Steckbrückenblock X3: CMA- und CMB-Erdung

- CMB an der Masse angeschlossen
CMA an der Masse angeschlossen
- CMB von der Masse getrennt
CMA von der Masse getrennt
- CMB und CMA intern mit einander zusammengeschaltet, von der Masse getrennt

= Werkseinstellung

4.3 Steuersignallogik in der Multi-Festdrehzahlapplikation

Abbildung 4-1. Steuersignallogik der Multi-Festdrehzahlapplikation

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

4.4 Multi-Festdrehzahlapplikation – Parameterlisten

Auf den nächsten Seiten finden Sie die Listen der in den jeweiligen Parametergruppen enthaltenen Parameter. Die Parameterbeschreibungen finden Sie auf den Seiten 125 bis 221.

Erläuterungen zu den Tabellenspalten:

Code = Positionsangabe auf der Steuertafel – zeigt dem Bediener die aktuelle Parameternummer an.
Parameter = Parameterbezeichnung
Min. = Mindestwert des Parameters
Max. = Höchstwert des Parameters
Einh. = Einheit des Parameterwerts – wird je nach Verfügbarkeit angezeigt
Werkseinst. = Vom Hersteller voreingestellter Wert
Ben.def. = Benutzerdefiniert (Einstellung des Kunden)
ID = ID-Nummer des Parameters (bei Verwendung von PC-Tools)
(grau) = Auf Parameterzeile: TTF-Programmiermethode verwenden.
(türkis) = Auf Parameternummer: Parameterwerte können nur bei gestopptem Frequenzumrichter geändert werden.

4.4.1 Betriebsdaten (Steuertafel: Menü M1)

Bei den Betriebsdaten handelt es sich um die Istwerte von Parametern und Signalen sowie um Statusinformationen und Messwerte. Betriebsdaten können nicht bearbeitet werden.
Weitere Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung.

Code	Parameter	Einh.	ID	Beschreibung
V1.1	Ausgangsfrequenz	Hz	1	Ausgangsfreq. zum Motor
V1.2	Frequenzsollwert	Hz	25	Freq.sollwert zur Motorregelung
V1.3	Motordrehzahl	rpm	2	Motordrehzahl in 1/min
V1.4	Motorstrom	A	3	
V1.5	Motordrehmoment	%	4	Berechnetes Wellendreh-moment
V1.6	Motorleistung	%	5	Motorwellenleistung
V1.7	Motorspannung	V	6	
V1.8	DC-Zwischenkreis-spannung	V	7	
V1.9	Gerätetemperatur	°C	8	Kühlkörpertemperatur
V1.10	Motortemperatur	%	9	Berechnete Motortemperatur
V1.11	Analogeingang 1	V/mA	13	AI1
V1.12	Analogeingang 2	V/mA	14	AI2
V1.13	DIN1, DIN2, DIN3		15	Digitaleingangsstatus
V1.14	DIN4, DIN5, DIN6		16	Digitaleingangsstatus
V1.15	DO1, RO1, RO2		17	Digital- und Relaisausgangsstatus
V1.16	Analog I_{out}	mA	26	AO1
M1.17	Betriebsdaten			Zeigt drei wahlbare Betriebsdaten an

Tabelle 4-2. Betriebsdaten

4.4.2 Basisparameter (Steuertafel: Menü M2 → G2.1)

Code	Parameter	Min.	Max.	Einh.	Werks-einst.	Ben.-def.	ID	Anmerkung
P2.1.1	Mindestfrequenz	0,00	P2.1.2	Hz	0,00		101	
P2.1.2	Höchstfrequenz	P2.1.1	320,00	Hz	50,00		102	HINWEIS: Wenn f_{max} grösser als die synchrone Drehzahl des Motors ist, überprüfen Sie die Zulässigkeit dieses Werts für das Motor- und Antriebssystem.
P2.1.3	Beschl.zeit 1	0,1	3000,0	s	3,0		103	
P2.1.4	Bremszeit 1	0,1	3000,0	s	3,0		104	
P2.1.5	Stromgrenze	0,1 x I_H	2 x I_H	A	I_L		107	
P2.1.6	Nennspannung des Motors	180	690	V	NX2: 230V NX5: 400V NX6: 690V		110	
P2.1.7	Nennfrequenz des Motors	8,00	320,00	Hz	50,00		111	Siehe Typenschild des Motors.
P2.1.8	Nenndrehzahl des Motors	24	20 000	rpm	1440		112	Die Voreinstellung gilt für einen vierpoligen Motor und einen Frequenzumrichter in Nenngröße.
P2.1.9	Nennstrom des Motors	0,1 x I_H	2 x I_H	A	I_H		113	Siehe Typenschild des Motors.
P2.1.10	Leistungsfaktor des Motors cosφ	0,30	1,00		0,85		120	Siehe Typenschild des Motors.
P2.1.11	E/A-Klemmleiste	0	3		1		117	0=AI1 1=AI2 2=Steuertafel 3=Feldbus
P2.1.12	Steuertafelsollwert	0	3		2		121	0=AI1 1=AI2 2=Steuertafel 3=Feldbus
P2.1.13	Feldbussteuerung, Sollwert	0	3		3		122	0=AI1 1=AI2 2=Steuertafel 3=Feldbus
P2.1.14	Joggingdrehzahl	0,00	P2.1.2	Hz	0,00		124	
P2.1.15	Festdrehzahl 1	0,00	P2.1.2	Hz	5,00		105	Multi-Festdrehzahl 1
P2.1.16	Festdrehzahl 2	0,00	P2.1.2	Hz	10,00		106	Multi-Festdrehzahl 2
P2.1.17	Festdrehzahl 3	0,00	P2.1.2	Hz	12,50		126	Multi-Festdrehzahl 3
P2.1.18	Festdrehzahl 4	0,00	P2.1.2	Hz	15,00		127	Multi-Festdrehzahl 4
P2.1.19	Festdrehzahl 5	0,00	P2.1.2	Hz	17,50		128	Multi-Festdrehzahl 5
P2.1.20	Festdrehzahl 6	0,00	P2.1.2	Hz	20,00		129	Multi-Festdrehzahl 6
P2.1.21	Festdrehzahl 7	0,00	P2.1.2	Hz	22,50		130	Multi-Festdrehzahl 7
P2.1.22	Festdrehzahl 8	0,00	P2.1.2	Hz	25,00		133	Multi-Festdrehzahl 8
P2.1.23	Festdrehzahl 9	0,00	P2.1.2	Hz	27,50		134	Multi-Festdrehzahl 9
P2.1.24	Festdrehzahl 10	0,00	P2.1.2	Hz	30,00		135	Multi-Festdrehzahl 10
P2.1.25	Festdrehzahl 11	0,00	P2.1.2	Hz	32,50		136	Multi-Festdrehzahl 11
P2.1.26	Festdrehzahl 12	0,00	P2.1.2	Hz	35,00		137	Multi-Festdrehzahl 12
P2.1.27	Festdrehzahl 13	0,00	P2.1.2	Hz	40,00		138	Multi-Festdrehzahl 13
P2.1.28	Festdrehzahl 14	0,00	P2.1.2	Hz	45,00		139	Multi-Festdrehzahl 14
P2.1.29	Festdrehzahl 15	0,00	P2.1.2	Hz	50,00		140	Multi-Festdrehzahl 15

Tabelle 4-3. Basisparameter (G2.1)

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

4.4.3 *Eingangssignale (Steuertafel: Menü M2 → G2.2)*

Code	Parameter	Min.	Max.	Einh.	Werks-einst.	Ben.-def.	ID	Anmerkung
P2.2.1	Start/Stopp-Logik	0	6		0		300	DIN1 / DIN2 0 Start vorw. / Start rückw 1 Start/Stop / Rückw/Vorw 2 Start/Stop / Startfreigabe 3 Start-Puls / Stopp-Puls 4 Start vorw* / Start rückw.* 5 Start*/Stop / Rückwärts 6 Start*/Stop / Startfreigabe
P2.2.2	DIN3, Funktion	0	13		1		301	0=Nicht verwendet 1=Ext. Fehler, Schließerkontakt 2=Ext. Fehler, Öffnerkontakt 3=Startfreigabe 4=Auswahl Beschl.-/ Bremszeit 5=Zwangsumschaltung auf E/A-Steuerplatz 6=Zwangsumschaltung auf Steuerplatz Steuertafel 7=Zwangsumschaltung auf Steuerplatz Feldbus 8=Rückw. (wenn P2.2.1 ≠ 2, 3 oder 6) 9=Joggingdrehzahl 10=Fehlerquittierung 11=Beschl./Bremsen Freigabe 12=DC-Bremsung bei STOP 13=Festdrehzahl
P2.2.3	AI1, Signalauswahl	0.1	E. 10		A.1		377	Verwendung der TTF-Programmiermethode. Siehe Seite 66.
P2.2.4	AI1, Signalbereich	0	2		0		320	0=0–10 V (0-20 mA**) 1=2–10 V (4-20 mA**) 2=Benutzerdefiniert**
P2.2.5	AI1, benutzerdef. Mindestwert	-160,00	160,00	%	0,00		321	Skalierung Analogeingang 1, Mindestwert
P2.2.6	AI1, benutzerdef. Höchstwert	-160,00	160,00	%	100,0		322	Skalierung Analogeingang 1, Höchstwert
P2.2.7	AI1, Signalinversion	0	1		0		323	Analogeingang 1, Sollwertinversion Ja/Nein
P2.2.8	AI1-Signal, Filterzeitkonstante	0,00	10,00	s	0,10		324	Analogeingang 1, Sollfilterzeit, Konstante
P2.2.9	AI2, Signalauswahl	0.1	E. 10		A.2		388	Verwendung der TTF-Programmiermethode. Siehe Seite 66.
P2.2.10	AI2, Signalbereich	0	2		1		325	0=0-20 mA (0–10 V**) 1=4–20 mA (2-10 V **) 2=Benutzerdefiniert
P2.2.11	AI2, benutzerdef. Mindestwert	-160,00	160,00	%	0,00		326	Skalierung Analogeing. 2, Mindestwert
P2.2.12	AI2, benutzerdef. Höchstwert	-160,00	160,00	%	100,00		327	Skalierung Analogeing. 2, Höchstwert
P2.2.13	AI2, Signalinversion	0	1		0		328	Analogeingang 2, Sollwertinversion Ja/Nein
P2.2.14	AI2-Signal, Filterzeitkonstante	0,00	10,00	s	0,10		329	Analogeingang 2, Sollfilterzeit-Konstante

P2.2.15	Sollwertskalierung, Mindestwert	0,00	320,00	Hz	0,00		303	Bestimmt die Frequenz bei minimalem Sollwert
P2.2.16	Sollwertskalierung, Höchstwert	0,00	320,00	Hz	0,00		304	Bestimmt die Frequenz bei maximalem Sollwert 0,00=Keine Skalierung >0=Skalierter Höchstwert
P2.2.17	Freier Analogeingang, Signalauswahl	0	2		0		361	**0**=Nicht verwendet **1**=AI1 **2**=AI2
P2.2.18	Freier Analogeingang, Funktion	0	4		0		362	**0**=Keine Funktion **1**=Reduzierung der Stromgrenze (P2.1.5) **2**=Reduzierung des DC-Bremsstroms (P2.4.8) **3**=Verkürzung der Beschl.-/Bremszeit **4**=Reduzierung der Drehm.überw.grenze (P2.3.15)

Tabelle 4-4. Eingangssignale (G2.2)

* Anstiegsflanke des Signals
** Die Steckbrücken von Block X2 müssen entsprechend platziert werden. Näheres finden Sie in der Betriebsanleitung des Produkts.

4.4.4 Ausgangssignale (Steuertafel: Menü M2 → G2.3)

Code	Parameter	Min.	Max.	Einh.	Werks-einst.	Ben.-def.	ID	Anmerkung
P2.3.1	Analogausgang 2, Signalauswahl	0.1	E. 10		A.1		464	Verwendung der TTF-Programmiermethode. Siehe Seite 66.
P2.3.2	Analogausgang, Funktion	0	8		1		307	0=Nicht aktiv (20 mA/10 V) 1=Ausgangsfreq. (0 – f_{max}) 2=Frequenzsollw. (0 – f_{max}) 3=Motordrehzahl (0 – Motornenndrehzahl) 4=Motorstrom (0 –I_{nMotor}) 5=Mot.drehmom. (0-T_{nMotor}) 6=Motorleistung (0-P_{nMotor}) 7=Motorspann. (0 – U_{nMotor}) 8=DC-Zwischenkreis-spannung (0 – 1000 V)
P2.3.3	Analogausgang, Filterzeitkonstante	0,00	10,00	s	1,00		308	0=Keine Filterung
P2.3.4	Analogausgang, Inversion	0	1		0		309	0=Nicht invertiert 1=Invertiert
P2.3.5	Analogausgang, Mindestwert	0	1		0		310	0=0 mA (0 V) 1=4 mA (2 V)
P2.3.6	Analogausgang, Skalierung	10	1000	%	100		311	
P2.3.7	Digitalausgang 1, Funktion	0	22		1		312	0=Nicht verwendet 1=Bereit 2=Betrieb 3=Fehler 4=Fehler invertiert 5=Frequenzumrichter, Übertemp.warnung 6=Ext.Fehler oder Warnung 7=Sollwertfehl. oder Warn. 8=Warnung 9=Drehrichtung 10=Joggingdrehzahl ausgewählt 11=Auf Drehzahl 12=Motorregler aktiv 13=Ausg.freq.grenzenüberw. 1 14=Ausg.freq.grenzenüberw. 2 15=Drehm.grenzenüberw. 16=Sollw.grenzenüberw. 17=Externe Bremssteuer. 18=Steuerplatz: E/A-Klemmleiste 19=Freq.umrichter, Temp.grenzenüberw. 20=Drehrichtung nicht wie verlangt 21=Externe Bremssteuerung invertiert 22=Thermistorfehler/-warnung
P2.3.8	Relaisausgang 1, Funktion	0	22		2		313	Wie Parameter 2.3.7
P2.3.9	Relaisausgang 2, Funktion	0	22		3		314	Wie Parameter 2.3.7

P2.3.10	Überwachung Ausgangsfrequenz-grenze 1	0	2		0		315	0=Kein Grenzwert 1=Überw. untere Grenze 2=Überw. obere Grenze
P2.3.11	Ausg.frequenz-grenze 1, Überwachungswert	0,00	320,00	Hz	0,00		316	
P2.3.12	Überwachung Ausgangsfrequenz-grenze 2	0	2		0		346	0=Kein Grenzwert 1=Überw. untere Grenze 2=Überw. obere Grenze
P2.3.13	Ausg.frequenz-grenze 2, Überwachungswert	0,00	320,00	Hz	0,00		347	
P2.3.14	Drehm.grenzen-überwachung	0	2		0		348	0=Keine 1=Untere Grenze 2=Obere Grenze
P2.3.15	Drehmomentgrenze, Überwachungswert	-300,0	300,0	%	100,0		349	
P2.3.16	Sollwertgrenzen-überwachung	0	2		0		350	0=Keine 1=Untere Grenze 2=Obere Grenze
P2.3.17	Sollwertgrenze, Überwachungswert	0,0	100,0	%	0,0		351	
P2.3.18	Aus-Verzögerung externe Bremse	0,0	100,0	s	0,5		352	
P2.3.19	Ein-Verzögerung externe Bremse	0,0	100,0	s	1,5		353	
P2.3.20	Frequenzumrichter, Temperaturgrenzen -überwachung	0	2		0		354	0=Keine 1=Untere Grenze 2=Obere Grenze
P2.3.21	Frequenzumrichter, Temperaturgrenze	-10	100	°C	40		355	
P2.3.22	Analogausgang 2, Signalauswahl	0.1	E. 10		0.1		471	Verwendung der TTF-Pro-grammiermethode. Siehe Seite 66.
P2.3.23	Analogausgang 2, Funktion	0	8		4		472	Wie Parameter 2.3.2
P2.3.24	Analogausgang 2, Filterzeitkonstante	0,00	10,00	s	1,00		473	0=Keine Filterung
P2.3.25	Analogausgang 2, Inversion	0	1		0		474	0=Nicht invertiert 1=Invertiert
P2.3.26	Analogausgang 2, Mindestwert	0	1		0		475	0=0 mA (0 V) 1=4 mA (2 V)
P2.3.27	Analogausgang 2, Skalierung	10	1000	%	100		476	

Tabelle 4-5. Ausgangssignale (G2.3)

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

4.4.5 Antriebsregelungsparameter (Steuertafel: Menü M2 → G2.4)

Code	Parameter	Min.	Max.	Einh.	Werks-einst.	Ben.-def.	ID	Anmerkung
P2.4.1	Rampe 1, Verschliff	0,0	10,0	s	0,1		500	0=Linear >0=S-Verschliff
P2.4.2	Rampe 2, Verschliff	0,0	10,0	s	0,0		501	0=Linear >0=S-Verschliff
P2.4.3	Beschl.zeit 2	0,1	3000,0	s	10,0		502	
P2.4.4	Bremszeit 2	0,1	3000,0	s	10,0		503	
P2.4.5	Bremschopper	0	4		0		504	0=Deaktiviert 1=Angeschlossen und im Status „Betrieb" getestet 2=Externer Bremschopper 3=Angeschlossen und im Status „Bereit" getestet 4=Verwendung im Betrieb; Kein Probelauf
P2.4.6	Startfunktion	0	2		0		505	0=Rampe 1=Fliegender Start 2=Bedingter fliegender Start
P2.4.7	Stoppfunktion	0	3		0		506	0=Leerauslauf 1=Rampe 2=Rampe+Startfreigabe: Leerauslauf 3=Leerauslauf + Startfreigabe: Rampe
P2.4.8	DC-Bremsstrom	0,00	I_L	A	0,7 x I_H		507	
P2.4.9	DC-Bremszeit bei Stopp	0,00	600,00	s	0,00		508	0=DC-Bremsung aus bei Stopp
P2.4.10	Startfrequenz für DC-Bremsung bei Rampenstopp	0,10	10,00	Hz	1,50		515	
P2.4.11	DC-Bremszeit bei Start	0,00	600,00	s	0,00		516	0=DC-Bremsung aus bei Start
P2.4.12	Flussbremse	0	1		0		520	0=Aus 1=Ein
P2.4.13	Flussbremsstrom	0,00	I_L	A	I_H		519	

Tabelle 4-6. Antriebsregelungsparameter (G2.4)

4.4.6 Frequenzausblendungsparameter (Steuertafel: Menü M2 → G2.5)

Code	Parameter	Min.	Max.	Einh.	Werks-einst.	Ben.-def.	ID	Anmerkung
P2.5.1	Freq.ausbl.bereich 1, untere Grenze	0,00	320,00	Hz	0,00		509	
P2.5.2	Freq.ausbl.bereich 1, obere Grenze	0,00	320,00	Hz	0,00		510	0=kein Ausblendungsbereich 1
P2.5.3	Freq.ausbl.bereich 2, untere Grenze	0,00	320,00	Hz	0,00		511	
P2.5.4	Freq.ausbl.bereich 2, obere Grenze	0,00	320,00	Hz	0,00		512	0=kein Ausblendungsbereich 2
P2.5.5	Freq.ausbl.bereich 3, untere Grenze	0,00	320,00	Hz	0,00		513	
P2.5.6	Freq.ausbl.bereich 3, obere Grenze	0,00	320,00	Hz	0,00		514	0=kein Ausblendungsbereich 3
P2.5.7	Rampenskalierung	0,1	10,0	x	1,0		518	

Tabelle 4-7. Frequenzausblendungsparameter (G2.5)

4.4.7 Motorregelungsparameter (Steuertafel: Menü M2 → G2.6)

Code	Parameter	Min.	Max.	Einh.	Werks-einst.	Ben.-def.	ID	Anmerkung
P2.6.1	Motorregelungsart	0	1/3		0		600	0=Frequenzregelung 1=Drehz.regl. (Open Loop) **Zusätzlich für NXP:** 2=Nicht aktiv 3=Drehz.regl. Closed Loop
P2.6.2	U/f-Optimierung	0	1		0		109	0=Nicht verwendet 1=Automatische Momenterhöhung
P2.6.3	U/f-Verhältnisauswahl	0	3		0		108	0=Linear 1=Quadratisch 2=Programmierbar 3=Linear mit Flussoptim.
P2.6.4	Feldschwächpunkt	8,00	320,00	Hz	50,00		602	
P2.6.5	Spannung am Feldschwächpunkt	10,00	200,00	%	100,00		603	n% x U_{nmot}
P2.6.6	U/f-Kurve, Mittenfrequenz	0,00	P2.6.4	Hz	50,00		604	
P2.6.7	U/f-Kurve, Mittenspannung	0,00	100,00	%	100,00		605	n% x U_{nmot} Parameterhöchstwert= P2.6.5
P2.6.8	Ausgangsspannung bei Nullfrequenz	0,00	40,00	%	Variiert		606	n% x U_{nmot}
P2.6.9	Schaltfrequenz	1,0	Variiert	kHz	Variiert		601	Detaillierte Werte in Tabelle 8-14
P2.6.10	Überspann.regler	0	2		1		607	0=Nicht verwendet 1=Verw. (keine Rampe) 2=Verwendet (mit Rampe)
P2.6.11	Unterspann.regler	0	1		1		608	0=Nicht verwendet 1=Verwendet
P2.6.12	Lastdrehzahl-absenkung	0,00	100,00	%	0,00		620	
P2.6.13	Identifikation	0	1/2		0		631	0=Keine Aktion 1=Identifik. ohne Betrieb 2=Identifik. in Betrieb (
Closed Loop Parametergruppe 2.6.14								
P2.6.14.1	Magnetisierungsstrom	0,00	2 x I_H	A	0,00		612	
P2.6.14.2	Drehzahlregler P-Verstärkung	0	1000		30		613	
P2.6.14.3	Drehzahlregler I-Zeit	0,0	3200,0	ms	30,0		614	
P2.6.14.5	Beschleunigungs-kompensation	0,00	300,00	s	0,00		626	
P2.6.14.6	Schlupfkorrektur	0	500	%	100		619	
P2.6.14.7	Magnetisierungsstrom bei Start	0,00	I_L	A	0,00		627	
P2.6.14.8	Magnetisierungszeit bei Start	0	60000	ms	0		628	
P2.6.14.9	0 Hz-Zeit b. Start	0	32000	ms	100		615	
P2.6.14.10	0 Hz-Zeit b. Stop	0	32000	ms	100		616	
P2.6.14.11	Startdrehmoment	0	3		0		621	0=Nicht benutzt 1=Drehmomentspeicher 2=Drehmomentsollwert 3=Startdrehm. vorw/rückw
P2.6.14.12	Startdrehm. Vorw.	–300,0	300,0	%	0,0		633	
P2.6.14.13	Startdrehm. Rückw.	–300,0	300,0	%	0,0		634	
P2.6.14.15	Encoder Filterzeit	0,0	100,0	ms	0,0		618	
P2.6.14.17	Stromregler P-Verstärkung	0,00	100,00	%	40,00		617	
Identifikationsparameter Gruppe 2.6.15								
P2.6.15.1	Schrittweite Drehzahl	-50,0	50,0	0,0	0,0		1252	NCDrive Geschwindigkeits-abstimmung

Tabelle 4-8. Motorregelungsparameter (G2.6)

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

4.4.8 Schutzfunktionen (Steuertafel: Menü M2 → G2.7)

Code	Parameter	Min.	Max.	Einh.	Werks-einst.	Ben.-def.	ID	Anmerkung
P2.7.1	Reaktion auf 4mA-Sollwertfehler	0	5		0		700	0=Keine Reaktion 1=Warnung 2=Warnung+letzte Freq. 3=Warnung+Freq.einst. 2.7.2 4=Fehler, Stopp laut 2.4.7 5=Fehl.,Stopp m.Leerausl.
P2.7.2	Sollwertfehlerfreq.	0,00	P2.1.2	Hz	0,00		728	
P2.7.3	Reakt. auf ext. Fehler	0	3		2		701	0=Keine Reaktion 1=Warnung 2=Fehler, Stopp laut 2.4.7 3=Fehl.,Stopp m.Leerausl.
P2.7.4	Netzphasen-überwachung	0	3		0		730	
P2.7.5	Reaktion auf Unterspann.fehler	0	1		0		727	0=Fehler gespeichert 1=Keine Speicherung
P2.7.6	Motorphasen-überwachung	0	3		2		702	0=Keine Reaktion 1=Warnung 2=Fehler, Stopp laut 2.4.7 3=Fehl.,Stopp m.Leerausl.
P2.7.7	Erdschluss-Schutz	0	3		2		703	
P2.7.8	Motortemp.schutz	0	3		2		704	
P2.7.9	Motorumgebungs-temperaturfaktor	–100,0	100,0	%	0,0		705	
P2.7.10	Motorkühl.faktor bei Nullfrequenz	0,0	150,0	%	40,0		706	
P2.7.11	Motortemperatur-Zeitkonstante	1	200	min	Variiert		707	
P2.7.12	Motorlastspiel	0	150	%	100		708	
P2.7.13	Blockierschutz	0	3		0		709	0=Keine Reaktion 1=Warnung 2=Fehler, Stopp laut 2.4.7 3=Fehl.,Stopp m.Leerausl.
P2.7.14	Blockierstrom	0,00	2 x I_H	A	I_H		710	
P2.7.15	Blockierzeit-konstante	1,00	120,00	s	15,00		711	
P2.7.16	Blockierfrequenz-grenze	1,0	P2.1.2	Hz	25,0		712	
P2.7.17	Unterlastschutz	0	3		0		713	0=Keine Reaktion 1=Warnung 2=Fehler, Stopp laut 2.4.7 3=Fehl.,Stopp m.Leerausl.
P2.7.18	Unterlastkurve bei Nennfrequenz	10	150	%	50		714	
P2.7.19	Unterlastkurve bei Nullfrequenz	5,0	150,0	%	10,0		715	
P2.7.20	Unterlastschutz-Zeitkonstante	2	600	s	20		716	
P2.7.21	Reaktion auf Thermistorfehler	0	3		2		732	0=Keine Reaktion 1=Warnung 2=Fehler, Stopp laut 2.4.7 3=Fehl.,Stopp m.Leerausl.
P2.7.22	Reaktion auf Feldbusfehler	0	3		2		733	Siehe P2.7.21
P2.7.23	Reaktion auf Steckplatzfehler	0	3		2		734	Siehe P2.7.21

Tabelle 4-9. Schutzfunktionen (G2.7)

4.4.9 Parameter für automatischen Neustart (Steuertafel: Menü M2 → G2.8)

Code	Parameter	Min.	Max.	Einh.	Werks-einst.	Ben.-def.	ID	Anmerkung
P2.8.1	Wartezeit	0,10	10,00	s	0,50		717	
P2.8.2	Versuchszeit	0,00	60,00	s	30,00		718	
P2.8.3	Startfunktion	0	2		0		719	0=Rampe 1=Fliegender Start 2=Entsprechend P2.4.6
P2.8.4	Anzahl der Versuche nach Unterspann.fehler	0	10		0		720	
P2.8.5	Anz.d.Versuche nach Überspann.fehler	0	10		0		721	
P2.8.6	Anzahl der Versuche nach Überstromfehler	0	3		0		722	
P2.8.7	Anzahl der Versuche nach Sollwertfehler	0	10		0		723	
P2.8.8	Anz.d.Versuche nach Motortemp.fehler	0	10		0		726	
P2.8.9	Anzahl der Versuche nach externem Fehler	0	10		0		725	
P2.8.10	Anzahl der Versuche nach Unterlastfehler	0	10		0		738	

Tabelle 4-10. Parameter für automatischen Neustart (G2.8)

4.4.10 Steuerung über Steuertafel (Steuertafel: Menü M3)

Die unten stehende Liste enthält die Parameter für die Auswahl des Steuerplatzes und der Drehrichtung über die Steuertafel. Siehe Menü „Steuerung über die Steuertafel" in der Betriebsanleitung.

Code	Parameter	Min.	Max.	Einh.	Werks-einst.	Ben.-def.	ID	Anmerkung
P3.1	Steuerplatz	1	3		1		125	1=E/A Klemmleiste 2=Steuertafel 3=Feldbus
R3.2	Steuertafelsollwert	P2.1.1	P2.1.2	Hz				
P3.3	Drehrichtung über die Steuertafel	0	1		0		123	0=Vorwärts 1=Rückwärts
R3.4	Aktivierung der Stop-Taste	0	1		1		114	0=Eingeschränkte Funktion der Stop-Taste 1=Stop-Taste immer aktiviert

Tabelle 4-11. Parameter für Steuerung über Steuertafel (M3)

4.4.11 System-Menü (Steuertafel: M6)

Parameter und Funktionen zur allgemeinen Verwendung des Frequenzumrichters (z.B. Applikations- und Sprachenauswahl), benutzerdefinierte Parametersätze oder Hardware- und Softwareinformationen finden Sie in der Betriebsanleitung.

4.4.12 Zusatzkarten (Steuertafel: Menü M7)

Das Menü **M7** enthält Informationen über die angeschlossenen Erweiterungs- und Zusatzkarten sowie kartenspezifische Informationen. Weitere Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung.

5. PID-REGLERAPPLIKATION

Softwarecode: ASFIFF05

5.1 Einführung

Wählen Sie die PID-Reglerapplikation in Menü **M6** auf Seite *S6.2* aus.

Bei der PID-Reglerapplikation stehen zwei E/A-Klemmleisten als Steuerplätze zur Verfügung: Steuerplatz A stellt den PID-Regler dar, und Steuerplatz B liefert den direkten Frequenzsollwert. Der Steuerplatz A oder B wird über den Digitaleingang DIN6 ausgewählt.

Der Sollwert für den PID-Regler kann über die Analogeingänge, den Feldbus, das Motorpotentiometer oder von der Steuertafel (PID-Sollwert 2) vorgegeben werden. Die Übernahme des Steuertafelsollwerts ist ebenfalls möglich. Der Istwert des PID-Reglers kann über die Analogeingänge, den Feldbus, die Istwerte des Motors oder über deren mathematische Funktionen ausgewählt werden.

Der direkte Frequenzsollwert ist für Steuerungen ohne PID-Regler einsetzbar und kann über die Analogeingänge, den Feldbus, das Motorpotentiometer oder die Steuertafel ausgewählt werden.

Die PID-Applikation wird gewöhnlich zur Regelung von Pegelständen, Pumpen oder Lüftern verwendet. In diesen Anwendungsbereichen erweist sich die PID-Applikation als besonders bedienerfreundlich, da sie ein integriertes Mess- und Regelpaket bietet, das keine Zusatzeinrichtungen erfordert.

- Die Digitaleingänge DIN2, DIN3, DIN5 sowie alle Ausgänge sind frei programmierbar.

Weitere Funktionen:

- Auswahl des Signalbereichs für Analogausgänge
- Zwei Frequenzgrenzenüberwachungen
- Drehmomentgrenzenüberwachung
- Sollwertgrenzenüberwachung
- Zweite Rampen und S-förmige Rampenprogrammierung
- Programmierbare Start- und Stoppfunktionen
- DC-Bremsung bei Start und Stopp
- Drei Frequenzausblendungsbereiche
- Programmierbare U/f-Kurve und Schaltfrequenz
- Automatischer Neustart
- Motortemperatur- und -blockierschutz: voll programmierbar (Aus, Warnung, Fehler)
- Motorunterlastschutz
- Eingangs- und Ausgangsphasenüberwachung
- Addition von Signalen zum PID-Ausgang (Summierpunkt)
- Der PID-Regler kann zusätzlich über die Steuerplätze E/A-Klemmleiste (A oder B), Steuertafel und Feldbus verwendet werden
- Funktion „Sanfte Änderung“
- Sleep-Funktion

Die Parameter der Multi-Festdrehzahlapplikation werden in Kapitel 8 dieses Handbuchs erläutert. Die Erläuterungen sind nach den Parameter-ID-Nummern aufgeführt.

5.2 Steuerklemmleiste

Sollwertpotentiometer, 1...10 kΩ

Zweidraht-geber

Istwert (0)4...20 mA

BEREIT

BETRIEB

Anschluß-klemme		Signal	Beschreibung
OPT-A1			
1	+10V$_{ref}$	Sollwertausgang	Sollspannung für Potentiometer usw.
2	AI1+	Analogeingang 1 Spannungsbereich 0–10 V DC Programmierbar (P2.1.11)	PID-Sollwert für Analogeingang 1
3	AI1-	Masse	Masseanschluss für Sollwerte und Steuersignale
4	AI2+	Analogeingang 2 Strombereich 0–20 mA Programmierbar (P2.2.9)	PID-Istwert für Analogeingang 2
5	AI2-		
6	+24V	Steuerspannungsausgang	Sollspannung für Schalter usw., max. 0,1 A
7	GND	Masse	Masseanschluss für Sollwerte und Steuersignale
8	DIN1	Platz A: Start vorwärts R_i min. = 5 kΩ	Startsignal für Steuerplatz A PID-Regler
9	DIN2	Externer Fehlereingang Programmierbar (P2.2.1)	Kontakt geschlossen = Fehler Kontakt offen = kein Fehler
10	DIN3	Fehlerquittierung Programmierbar (P2.2.2)	Kontakt geschlossen = Fehlerquittierung
11	CMA	Gemeinsamer Bezug für DIN1 – DIN3	Anschluss an Masse oder +24V
12	+24V	Steuerspannungsausgang	Sollspannung für Schalter (siehe 6)
13	GND	Masse	Masseanschluss für Sollwerte und Steuersignale
14	DIN4	Platz B: Start vorwärts R_i min. = 5 kΩ	Startsignal für Steuerplatz B Frequenzsollwert (P2.2.5.)
15	DIN5	Joggingdrehzahlauswahl Programmierbar (P2.2.3)	Kontakt geschlossen=Joggingdrehzahl aktiv
16	DIN6	Auswahl Steuerplatz A/B	Kontakt offen=Steuerplatz A ist aktiv Kontakt geschl.=Steuerplatz B ist aktiv
17	CMB	Gem. Bezug für DIN4–DIN6	Anschluss an Masse oder +24V
18	AO1+	Analogausgang 1 Analogausgang Programmierbar (P2.3.2)	Bereich 0–20 mA/R_L, max. 500 Ω
19	AO1-		
20	DO1	Digitalausgang BEREIT Programmierbar (P2.3.7)	Offener Kollektor, I ≤ 50 mA, U ≤ 48 VDC
OPT-A2			
21	RO1	Relaisausgang 1 BETRIEB Programmierbar (P2.3.8)	
22	RO1		
23	RO1		
24	RO2	Relaisausgang 2 FEHLER Programmierbar (P2.3.9)	
25	RO2		
26	RO2		

Tabelle 5-1. Klemmleistenbelegung der PID-Reglerapplikation (mit Zweidrahtsender)

Hinweis: Siehe unten stehende Steckbrückenauswahl. Weitere Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung.

Steckbrückenblock X3: CMA- und CMB-Erdung

CMB an der Masse angeschlossen
CMA an der Masse angeschlossen

CMB von der Masse getrennt
CMA von der Masse getrennt

CMB und CMA intern mit einander zusammengeschaltet, von der Masse getrennt

= Werkseinstellung

5.3 Steuersignallogik in der PID-Reglerapplikation

DIN2 Externer Fehler (programmierbar)
DIN5 Joggingdrehzahl (programmierbar)
DIN6 Auswahl Steuerplatz A/B
PID-Sollw. 2 (DIN5=13) freigeben
2.2.7 Sollwertauswahl, Feldbus
2.2.6 Sollwertauswahl, St.tafel
2.2.5 Sollwertauswahl, Klemmleiste B
2.2.4 PID Summierst.sw.
R3.5 PID-Sollwert 2
DIN2 Schn.
DIN3 Langs.
Motorpot. sollwert
+A
2.1.11 PID Sw.signal
Istwert-Auswahl, par. 2.2.9 & 2.2.10
Act 1
Act 2
Istwertauswahl par. 2.2.8
PID
AI1
AI2
R3.4 PID-Sollwert 1
A
R3.2 Steuertafelsollwert
B
K
2.1.19 Joggingdrehzahlsollwert
3.1 Steuerplatz
A/B
St.tafel
Feldbus
F
Interner Frequenzsollwert
Sollwert über Feldbus
Start/Stop über Feldbus
Drehrichtung ü. Feldbus
Reset-Taste
Start/Stop-Tasten
DIN1 Start; Platz A
DIN4 Start; Platz B
Start/Stop
Interner Start/Stop Befehl
DIN2 DIN3 DIN5 E/A rückwärts
3.3 Drehrichtung ü. St.tafel
Interne Drehrichtung
DIN3 Externer Fehlereingang (programmierbar)
≥ 1
Interne Fehlerquittierung
NX12k04.fh8

Abbildung 5-1. Steuersignallogik der PID-Reglerapplikation

5.4 PID-Applikation – Parameterliste

Auf den nächsten Seiten finden Sie die Listen der in den jeweiligen Parametergruppen enthaltenen Parameter. Die Parameterbeschreibungen finden Sie auf den Seiten 125 bis 221.

Erläuterungen zu den Tabellenspalten:

Code = Positionsangabe auf der Steuertafel: zeigt dem Bediener die aktuelle Parameternummer an
Parameter = Parameterbezeichnung
Min. = Mindestwert des Parameters
Max. = Höchstwert des Parameters
Einh. = Einheit des Parameterwerts – wird je nach Verfügbarkeit angezeigt
Werkseinst. = Vom Hersteller voreingestellter Wert
Ben.def. = Einstellung des Kunden
ID = ID-Nummer des Parameters (bei Verwendung von PC-Tools)
(grau) = Auf Parameterzeile: TTF-Programmiermethode verwenden.
(türkis) = Auf Parameternummer: Parameterwerte können nur bei gestopptem Frequenzumrichter geändert werden.

5.4.1 Betriebsdaten (Steuertafel: Menü M1)

Bei den Betriebsdaten handelt es sich um die Istwerte von Parametern und Signalen sowie um Statusinformationen und Messwerte. Betriebsdaten können nicht bearbeitet werden.
Weitere Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung. Die Betriebsdaten V1.19 bis V1.23 sind nur für die PID-Reglerapplikation verfügbar.

Code	Parameter	Einh.	ID	Beschreibung
V1.1	Ausgangsfrequenz	Hz	1	Ausgangsfreq. zum Motor
V1.2	Frequenzsollwert	Hz	25	Freq.sollwert zur Motorregelung
V1.3	Motordrehzahl	rpm	2	Motordrehzahl in 1/min
V1.4	Motorstrom	A	3	
V1.5	Motordrehmoment	%	4	Berechnetes Wellendrehmoment
V1.6	Motorleistung	%	5	Motorwellenleistung
V1.7	Motorspannung	V	6	
V1.8	DC-Zwischenkreis-spannung	V	7	
V1.9	Gerätetemperatur	°C	8	Kühlkörpertemperatur
V1.10	Motortemperatur	%	9	Berechnete Motortemperatur
V1.11	Analogeingang 1	V/mA	13	AI1
V1.12	Analogeingang 2	V/mA	14	AI2
V1.13	Analogeingang 3		27	AI3
V1.14	Analogeingang 4		28	AI4
V1.15	DIN1, DIN2, DIN3		15	Digitaleingangsstatus
V1.16	DIN4, DIN5, DIN6		16	Digitaleingangsstatus
V1.17	DO1, RO1, RO2		17	Digital- und Relaisausgangsstatus
V1.18	Analog I_{out}	mA	26	AO1
V1.19	PID-Sollwert	%	20	In % der Höchstfrequenz
V1.20	PID-Istwert	%	21	In % des max. Istwerts
V1.21	PID-Fehlerwert	%	22	In % des max. Fehlerwerts
V1.22	PID-Ausgang	%	23	In % des max. Ausgangswerts
V1.23	Spezialanzeige für Istwert		29	Siehe Parameter 2.2.46 bis 2.2.49
V1.24	PT-100 Temperatur	ºC	42	Höchste Temp. an verwendeten Eingängen
G1.25	Betriebsdaten			Zeigt drei wahlbare Betriebsdaten an

Tabelle 5-2. Betriebsdaten

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

5.4.2 Basic parameters (Control keypad: Menu M2 → G2.1)

Code	Parameter	Min.	Max.	Einh.	Werks-einst.	Ben.-def.	ID	Anmerkung
P2.1.1	Mindestfrequenz	0,00	P2.1.2	Hz	0,00		101	
P2.1.2	Höchstfrequenz	P2.1.1	320,00	Hz	50,00		102	HINWEIS: Wenn f_{max} grösser als die synchrone Drehzahl des Motors ist, überprüfen Sie die Zulässigkeit dieses Werts für das Motor- und Antriebssystem.
P2.1.3	Beschl.zeit 1	0,1	3000,0	s	1,0		103	**HINWEIS**: Wird der PID-Regler verwendet, wird Beschl.zeit 2 (P2.4.3) automatisch eingesetzt
P2.1.4	Bremszeit 1	0,1	3000,0	s	1,0		104	**HINWEIS**: Wird der PID-Regler verwendet, wird Bremszeit 2 (P2.4.4) automatisch eingesetzt
P2.1.5	Stromgrenze	0,1 x I_H	2 x I_H	A	I_L		107	
P2.1.6	Nennspannung des Motors	180	690	V	NX2: 230V NX5: 400V NX6: 690V		110	
P2.1.7	Nennfrequenz des Motors	8,00	320,00	Hz	50,00		111	Siehe Typenschild des Motors.
P2.1.8	Nenndrehzahl des Motors	24	20 000	rpm	1440		112	Die Voreinstellung gilt für einen vierpoligen Motor und einen Frequenzumrichter in Nenngröße.
P2.1.9	Nennstrom des Motors	0,1 x I_H	2 x I_H	A	I_H		113	Siehe Typenschild des Motors.
P2.1.10	Leistungsfaktor des Motors cosφ	0,30	1,00		0,85		120	Siehe Typenschild des Motors.
P2.1.11	PID-Regler, Sollwertsignal (Steuerplatz A)	0	4		0		332	**0**=AI1 **1**=AI2 **2**=PID-Sollw. von Steuertafelseite (P3.4) **3**=PID-Sollw. von Feldbus (ProcessDataIN 1) **4**=Motorpotentiometer
P2.1.12	PID-Regler, Verstärkung	0,0	1000,0	%	100,0		118	
P2.1.13	PID-Regler, I-Zeitkonstante	0,00	320,00	s	1,00		119	
P2.1.14	PID-Regler, D-Zeitkonstante	0,00	100,00	s	0,00		132	
P2.1.15	Sleep-Frequenz	0,00	P2.1.2	Hz	10,00		1016	
P2.1.16	Sleep-Verzögerung	0	3600	s	30		1017	
P2.1.17	Wake-up-Pegel	0,00	100,00	%	25,00		1018	
P2.1.18	Wake-up-Funktion	0	1		0		1019	**0**=Wake-up bei Unterschreitung des Wake-up-Pegels (2.1.17) **1**=Wake-up bei Überschreitung des Wake-up-Pegels (2.1.17)
P2.1.19	Joggingdrehzahl, Sollwert	0,00	P2.1.2	Hz	10,00		124	

Tabelle 5-3. Basisparameter (G2.1)

5.4.3 Eingangssignale (Steuertafel: Menü M2 → G2.2)

Code	Parameter	Min.	Max.	Einh.	Werks-einst.	Ben.-def.	ID	Anmerkung
P2.2.1	DIN2, Funktion	0	13		1		319	0=Nicht verwendet 1=Externer Fehler (GK) 1=Externer Fehler (OK) 3=Startfreigabe 5=Steuerpl.: E/A-Klemmleiste (ID125) 6=Steuerpl.: Steuertafel (ID125) 7=Steuerpl.: Feldbus (ID125) 8=Vorwärts/Rückwärts 9=Joggingfrequenz (GK) 10=Fehlerquittierung (GK) 11=Beschl./Bremsen deaktiviert (GK) 12=DC-Bremsbefehl 13=Motorpoti schneller (GK)
P2.2.2	DIN3, Funktion	0	13		10		301	Siehe oben – Ausnahme: 13=Motorpoti langsamer (GK)
P2.2.3	DIN5, Funktion	0	13		9		330	Siehe oben – Ausnahme: 13=Aktivier. PID-Sollw. 2
P2.2.4	PID-Summierstellen-sollwert	0	7		0		376	0=Direkter PID-Ausg.wert 1=AI1+PID-Ausgang 2=AI2+PID-Ausgang 3=AI3+PID-Ausgang 4=AI4+PID-Ausgang 5=PID-Steuert.+PID-Ausg. 6=Feldbus+PID-Ausgang (ProcessDataIN3) 7=Motorpoti+PID-Ausgang
P2.2.5	E/A-Klemmleiste B, Sollwertauswahl	0	7		1		343	0=AI1 1=AI2 2=AI3 3=AI4 4=Steuertafelsollwert 5=Feldbussollwert (FBSpeedReference) 6=Motorpotentiometer 7=PID-Regler
P2.2.6	Steuertafel, Sollwertauswahl	0	7		4		121	Wie in P2.2.5
P2.2.7	Feldbus, Sollwertauswahl	0	7		5		122	Wie in P2.2.5
P2.2.8	Istwertauswahl	0	7		0		333	0=Istwert 1 1=Istwert 1 + Istwert 2 2=Istwert 1 – Istwert 2 3=Istwert 1 * Istwert 2 4=Min(Istwert 1, Istwert 2) 5=Max(Istwert 1, Istwert 2) 6=Mittelwert(Istwert1,Istw2) 7=Wurzel(Istwert 1) + Wurzel(Istwert 2)

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

P2.2.9	Istwert 1, Eingang	0	10		2		334	0=Nicht verwendet 1=AI1-Signal 2=AI2-Signal 3=AI3 4=AI4 5=Feldbus (ProcessDataIN2) 6=Motordrehmoment 7=Motordrehzahl 8=Motorstrom 9=Motorleistung 10=Enkoderfrequenz
P2.2.10	Istwert 2, Eingang	0	9		0		335	0=Nicht verwendet 1=AI1-Signal (Steuerkarte) 2=AI2-Signal (Steuerkarte) 3=AI3 4=AI4 5=Feldbus (ProcessDataIN3) 6=Motordrehmoment 7=Motordrehzahl 8=Motorstrom 9=Motorleistung
P2.2.11	Istwert 1, Mindestwertskal.	–1600,0	1600,0	%	0,0		336	0=Keine Mindestwertskal.
P2.2.12	Istwert 1, Höchstwertskalierung	–1600,0	1600,0	%	100,0		337	100=Keine Höchstwertskal.
P2.2.13	Istwert 2, Mindestwertskal.	–1600,0	1600,0	%	0,0		338	0=Keine Mindestwertskal.
P2.2.14	Istwert 2, Höchstwertskalierung	–1600,0	1600,0	%	100,0		339	100=Keine Höchstwertskal.
P2.2.15	AI1, Signalauswahl	0.1	E.10		A.1		377	Verwendung der TTF-Programmiermethode. Siehe Seite 66.
P2.2.16	AI1, Signalbereich	0	2		0		320	0=0–10 V (0–20 mA*) 1=2–10 V (4–20 mA*) 2=Benutzerdefiniert*
P2.2.17	AI1, benutzerdefin. Mindestwert	0,00	100,00	%	0,00		321	
P2.2.18	AI1, benutzerdefin. Höchstwert	0,00	100,00	%	100,00		322	
P2.2.19	AI1, Inversion	0	1		0		323	0=Nicht invertiert 1=Invertiert
P2.2.20	AI1, Filterzeitkonst.	0,00	10,00	s	0,10		324	0=Keine Filterung
P2.2.21	AI2, Signalauswahl	0.1	E.10		A.2		388	Verwendung der TTF-Programmiermethode. Siehe Seite 66.
P2.2.22	AI2, Signalbereich	0	2		1		325	0=0–20 mA (0–10 V *) 1=4–20 mA (2–10 V *) 2=Benutzerdefiniert*
P2.2.23	AI2, benutzerdefin. Mindestwert	-160,00	160,00	%	0,00		326	
P2.2.24	AI2, benutzerdefin. Höchstwert	-160,00	160,00	%	100,00		327	
P2.2.25	AI2, Inversion	0	1		0		328	0=Nicht invertiert 1=Invertiert
P2.2.26	AI2, Filterzeitkonst.	0,00	10,00	s	0,10		329	0=Keine Filterung
P2.2.27	Motorpoti, Rampenzeit	0,1	2000,0	Hz/s	10,0		331	

P2.2.28	Motorpoti, Freq.sollw.speicher zurücksetzen	0	2		1		367	0=Keine Rücksetzung 1=Rücksetzung bei Stopp oder Abschaltung 2=Rücksetzung bei Abschaltung
P2.2.29	Motorpoti, PID-Sollwertspeicher zurücksetzen	0	2		0		370	0=Keine Rücksetzung 1=Rücksetzung bei Stopp oder Abschaltung 2=Rücksetzung bei Abschaltung
P2.2.30	PID, untere Grenze	–1600,0	P2.2.31	%	0,00		359	
P2.2.31	PID, obere Grenze	P2.2.30	1600,0	%	100,00		360	
P2.2.32	PID-Fehlerwertinversion	0	1		0		340	0=Keine Inversion 1=Inversion
P2.2.33	PID-Sollwert, Anstiegszeit	0,0	100,0	s	5,0		341	
P2.2.34	PID-Regler, Abfallzeit	0,0	100,0	s	5,0		342	
P2.2.35	Sollwertskalierung, Mindestwert, St.pl. B	0,00	320,00	Hz	0,00		344	
P2.2.36	Sollwertskalierung, Höchstwert, St.pl. B	0,00	320,00	Hz	0,00		345	
P2.2.37	Sanfte Änderung	0	1		0		366	0=Sollwert beibehalten 1=Aktuellen Sw. kopieren
P2.2.38	AI3, Signalauswahl	0.1	E.10		0.1		141	Verwendung der TTF-Programmiermethode. Siehe Seite 66.
P2.2.39	AI3, Signalbereich	0	1		1		143	0=Signalbereich 0 – 10 V 1=Signalbereich 2 – 10 V
P2.2.40	AI3, Inversion	0	1		0		151	0=Nicht invertiert 1=Invertiert
P2.2.41	AI3, Filterzeitkonst.	0,00	10,00	s	0,10		142	0=Keine Filterung
P2.2.42	AI4, Signalauswahl	0.1	E.10		0.1		152	Verwendung der TTF-Programmiermethode. Siehe Seite 66.
P2.2.43	AI4, Signalbereich	0	1		1		154	0=Signalbereich 0 – 10 V 1=Signalbereich 2 – 10 V
P2.2.44	AI4, Inversion	0	1		0		162	0=Nicht invertiert 1=Invertiert
P2.2.45	AI4, Filterzeitkonst.	0,00	10,00	s	0,10		153	0=Keine Filterung
P2.2.46	Istwert-Spezialanzeige, Mindestwert	0	30000		0		1033	
P2.2.47	Istwert-Spezialanzeige, Höchstwert	0	30000		100		1034	
P2.2.48	Istwert-Spezialanzeige, Dezimalstellen	0	4		1		1035	
P2.2.49	Istwert-Spezialanzeige, Einheit	0	28		4		1036	Siehe Seite 210.

Tabelle 5-4. Eingangssignale (G2.2)

* Die Steckbrücken von Block X2 müssen entsprechend platziert werden. Näheres finden Sie in der Betriebsanleitung des Produkts.

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

5.4.4 Ausgangssignale (Steuertafel: Menü M2 → G2.3)

Code	Parameter	Min.	Max.	Einh.	Werks-einst.	Ben.-def.	ID	Anmerkung
P2.3.1	Analogausgang 1, Signalauswahl	0.1	E.10		A.1		464	Verwendung der TTF-Programmiermethode. Siehe Seite 66.
P2.3.2	Analogausgang, Funktion	0	14		1		307	0=Nicht verwendet 1=Ausgangsfreq. (0 – f_{max}) 2=Frequenzsollwert (0-f_{max}) 3=Motordrehzahl (0 – Motornenndrehzahl) 4=Motorstrom (0 –I_{nMotor}) 5=Motordrehmom. (0-T_{nMotor}) 6=Motorleistung (0 – P_{nMotor}) 7=Motorspannung (0-U_{nMotor}) 8=DC-Zwischenkreis-spannung (0 –1000V) 9=PID-Regler, Sollwert 10=PID-Regler, Istwert 1 11=PID-Regler, Istwert 2 12=PID-Regler, Fehlerwert 13=PID-Regler, Ausgang 14=PT100 Temperatur
P2.3.3	Analogausgang, Filterzeitkonstante	0,00	10,00	s	1,00		308	0=Keine Filterung
P2.3.4	Analogausgang, Inversion	0	1		0		309	0=Nicht invertiert 1=Invertiert
P2.3.5	Analogausgang, Mindestwert	0	1		0		310	0=0 mA (0 V) 1=4 mA (2 V)
P2.3.6	Analogausgang,Skal.	10	1000	%	100		311	
P2.3.7	Digitalausgang 1, Funktion	0	23		1		312	0=Nicht verwendet 1=Bereit 2=Betrieb 3=Fehler 4=Fehler invertiert 5=Frequenzumrichter, Übertemp.warnung 6=Ext. Fehler oder Warnung 7=Sollwertfehler oder Warn. 8=Warnung 9=Drehrichtung 10=Joggingdrehzahl 11=Auf Drehzahl 12=Motorregler aktiv 13=Ausg.freq.grenzen-überwachung 1 14=Ausg.freq.grenzenüberw 2 15=Drehm.grenzenüberw. 16=Sollw.grenzenüberw. 17=Externe Bremssteuerung 18=Steuerplatz: Klemmleiste 19=Frequenzumrichter, Temp.grenzenüberw. 20=Drehr. nicht wie verlangt 21=Ext.Bremssteuerung inv. 22=Thermistorfehler/-warng 23=Feldbus DIN1
P2.3.8	Relaisausgang 1, Funktion	0	23		2		313	Wie Parameter 2.3.7

P2.3.9	Relaisausgang 2, Funktion	0	23		3		314	Wie Parameter 2.3.7
P2.3.10	Überwachung Ausgangsfrequenz-grenze 1	0	2		0		315	0=Nicht verwendet 1=Überw. untere Grenze 2=Überw. obere Grenze
P2.3.11	Ausg.freq.grenze 1, Überwachungswert	0,00	320,00	Hz	0,00		316	
P2.3.12	Überwachung Ausgangsfrequenz-grenze 2	0	2		0		346	0=Nicht verwendet 1=Überw. untere Grenze 2=Überw. obere Grenze
P2.3.13	Ausg.freq.grenze 2, Überwachungswert	0,00	320,00	Hz	0,00		347	
P2.3.14	Drehm.grenzen-überwachung	0	2		0		348	0=Nicht verwendet 1=Überw. untere Grenze 2=Überw. obere Grenze
P2.3.15	Drehmomentgrenze, Überwachungswert	-300,0	300,0	%	100,0		349	
P2.3.16	Sollwertgrenzen-überwachung	0	2		0		350	0=Nicht verwendet 1=Untere Grenze 2=Obere Grenze
P2.3.17	Sollwertgrenze, Überwachungswert	0,00	100,00	%	0,00		351	
P2.3.18	Aus-Verzögerung externe Bremse	0,0	100,0	s	0,5		352	
P2.3.19	Ein-Verzögerung externe Bremse	0,0	100,0	s	1,5		353	
P2.3.20	Frequenzumrichter, Temperaturüberw.	0	2		0		354	0=Nicht verwendet 1=Untere Grenze 2=Obere Grenze
P2.3.21	Freq.umr.temp., Überwachungswert	–10	100	°C	40		355	
P2.3.22	Analogausgang 2, Signalauswahl	0.1	E.10		0.1		471	Verwendung der TTF-Programmiermethode. Siehe Seite 66.
P2.3.23	Analogausgang 2, Funktion	0	14		4		472	Wie Parameter 2.3.2
P2.3.24	Analogausgang 2, Filterzeitkonstante	0,00	10,00	s	1,00		473	0=Keine Filterung
P2.3.25	Analogausgang 2, Inversion	0	1		0		474	0=Nicht invertiert 1=Invertiert
P2.3.26	Analogausgang 2, Mindestwert	0	1		0		475	0=0 mA 1=4 mA
P2.3.27	Analogausgang 2, Skalierung	10	1000	%	100		476	

Tabelle 5-5. Ausgangssignale (G2.3)

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

5.4.5 Antriebsregelungsparameter (Steuertafel: Menü M2 → G2.4)

Code	Parameter	Min.	Max.	Einh.	Werks-einst.	Ben.-def.	ID	Anmerkung
P2.4.1	Rampe 1, Verschliff	0,0	10,0	s	0,1		500	0=Linear >0=S-Verschliff
P2.4.2	Rampe 2, Verschliff	0,0	10,0	s	0,0		501	0=Linear >0=S-Verschliff
P2.4.3	Beschl.zeit 2	0,1	3000,0	s	0,1		502	
P2.4.4	Bremszeit 2	0,1	3000,0	s	0,1		503	
P2.4.5	Bremschopper	0	4		0		504	0=Deaktiviert 1=Angeschlossen und im Status „Betrieb" getestet 2=Externer Bremschopper 3=Angeschlossen und im Status „Bereit" getestet 4=Verwendung im Betrieb; Kein Probelauf
P2.4.6	Startfunktion	0	2		0		505	0=Rampe 1=Fliegender Start 2=Bedingter fliegender Start
P2.4.7	Stoppfunktion	0	3		0		506	0=Leerauslauf 1=Rampe 2=Rampe+Startfreigabe: Leerauslauf 3=Leerauslauf + Startfreigabe: Rampe
P2.4.8	DC-Bremsstrom	0,00	I_L	A	0,7 x I_H		507	
P2.4.9	DC-Bremszt. b. Stopp	0,00	600,00	s	0,00		508	0=DC-Brems AUS b. Stopp
P2.4.10	Startfrequenz für DC-Bremsung bei Rampenstopp	0,10	10,00	Hz	1,50		515	
P2.4.11	DC-Bremszeit bei Start	0,00	600,00	s	0,00		516	0=DC-Bremsung AUS bei Start
P2.4.12	Flussbremsung	0	1		0		520	0=Aus 1=Ein
P2.4.13	Flussbremsstrom	0,00	I_L	A	I_H		519	

Tabelle 5-6. Antriebsregelungsparameter (G2.4)

5.4.6 Frequenzausblendungsparameter (Steuertafel: Menü M2 → G2.5)

Code	Parameter	Min.	Max.	Einh.	Werks-einst.	Ben.-def.	ID	Anmerkung
P2.5.1	Freq.ausbl.bereich 1, untere Grenze	0,00	320,00	Hz	0,00		509	0=Nicht verwendet
P2.5.2	Freq.ausbl.bereich 1, obere Grenze	0,00	320,00	Hz	0,00		510	0=Nicht verwendet
P2.5.3	Freq.ausbl.bereich 2, untere Grenze	0,00	320,00	Hz	0,00		511	0=Nicht verwendet
P2.5.4	Freq.ausbl.bereich 2, obere Grenze	0,00	320,00	Hz	0,00		512	0=Nicht verwendet
P2.5.5	Freq.ausbl.bereich 3, untere Grenze	0,00	320,00	Hz	0,00		513	0=Nicht verwendet
P2.5.6	Freq.ausbl.bereich 3, obere Grenze	0,00	320,00	Hz	0,00		514	0=Nicht verwendet
P2.5.7	Freq.ausbl.bereiche, Rampenskalierung	0,1	10,0	x	1,0		518	

Tabelle 5-7. Frequenzausblendungsparameter (G2.5)

5.4.7 Motorregelungsparameter (Steuertafel: Menü M2 → G2.6)

Code	Parameter	Min.	Max.	Einh.	Werks-einst.	Ben.-def.	ID	Anmerkung
P2.6.1	Motorregelungsart	0	1/3		0		600	0=Frequenzregelung 1=Drehz.regl. (Open Loop) **Zusätzlich für NXP:** 2=Nicht aktiv 3=Drehz.regl. Closed Loop
P2.6.2	U/f-Optimierung	0	1		0		109	0=Nicht verwendet 1=Automat. Momenterhöh.
P2.6.3	U/f-Verhältnisauswahl	0	3		0		108	0=Linear 1=Quadratisch 2=Programmierbar 3=Linear mit Flussoptim.
P2.6.4	Feldschwächpunkt	8,00	320,00	Hz	50,00		602	
P2.6.5	Spannung am Feldschwächpunkt	10,00	200,00	%	100,00		603	n% x U_{nmot}
P2.6.6	U/f-Kurve,Mittenfreq.	0,00	P2.6.4	Hz	50,00		604	
P2.6.7	U/f-Kurve, Mittenspannung	0,00	100,00	%	100,00		605	n% x U_{nmot} Parameterhöchstwert=P2.6.5
P2.6.8	Ausgangsspannung bei Nullfrequenz	0,00	40,00	%	Variiert		606	n% x U_{nmot}
P2.6.9	Schaltfrequenz	1,0	Variiert	kHz	Variiert		601	Detaillierte Werte in Tabelle 8-14.
P2.6.10	Überspannungs-regler	0	2		1		607	0=Nicht verwendet 1=Verw. (keine Rampe) 2=Verwendet (mit Rampe)
P2.6.11	Unterspannungs-regler	0	1		1		608	0=Nicht verwendet 1=Verwendet
P2.6.12	Lastdrehzahl-absenkung	0,00	100,00	%	0,00		620	
P2.6.13	Identifikation	0	1/2		0		631	0=Keine Aktion 1=Identifik. ohne Betrieb 2=Identifik. in Betrieb
Closed Loop Parametergruppe 2.6.14								
P2.6.14.1	Magnetisierungs-strom	0,00	2 x I_H	A	0,00		612	
P2.6.14.2	Drehzahlregler P-Verstärkung	0	1000		30		613	
P2.6.14.3	Drehzahlregler I-Zeit	0,0	3200,0	ms	30,0		614	
P2.6.14.5	Beschleunigungs-kompensation	0,00	300,00	s	0,00		626	
P2.6.14.6	Schlupfkorrektur	0	500	%	100		619	
P2.6.14.7	Magnetisierungs-strom bei Start	0,00	I_L	A	0,00		627	
P2.6.14.8	Magnetisierungszeit bei Start	0	60000	ms	0		628	
P2.6.14.9	0 Hz-Zeit b. Start	0	32000	ms	100		615	
P2.6.14.10	0 Hz-Zeit b. Stop	0	32000	ms	100		616	
P2.6.14.11	Startdrehmoment	0	3		0		621	0=Nicht benutzt 1=Drehmomentspeicher 2=Drehmomentsollwert 3=Startdrehm. vorw/rückw
P2.6.14.12	Startdrehm. Vorw.	–300,0	300,0	%	0,0		633	
P2.6.14.13	Startdrehm. Rückw.	–300,0	300,0	%	0,0		634	
P2.6.14.15	Encoder Filterzeit	0,0	100,0	ms	0,0		618	
P2.6.14.17	Stromregler P-Verstärkung	0,00	100,00	%	40,00		617	
Identifikationsparameter Gruppe 2.6.15								
P2.6.15.1	Schrittweite Drehzahl	-50,0	50,0	0,0	0,0		1252	NCDrive Geschwindigkeits-abstimmung

Tabelle 5-8. Motorregelungsparameter (G2.6)

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

5.4.8 Schutzfunktionen (Steuertafel: Menü M2 → G2.7)

Code	Parameter	Min.	Max.	Einh.	Werks-einst.	Ben.-def.	ID	Anmerkung
P2.7.1	Reaktion auf 4mA-Sollwertfehler	0	5		4		700	0=Keine Reaktion 1=Warnung 2=Warnung+letzte Freq. 3=Warnung+Freq. einstellung 2.7.2 4=Fehler,Stopp laut 2.4.7 5=Fehl.,Stopp m.Leerausl.
P2.7.2	Sollwertfehlerfreq.	0,00	P2.1.2	Hz	0,00		728	
P2.7.3	Reakt. auf ext. Fehler	0	3		2		701	0=Keine Reaktion 1=Warnung 2=Fehler, Stopp laut 2.4.7 3=Fehl.,Stopp m.Leerausl.
P2.7.4	Netzphasen-überwachung	0	3		0		730	
P2.7.5	Reaktion auf Unterspann.fehler	0	1		0		727	0=Fehler gespeichert 1=Keine Speicherung
P2.7.6	Motorphasen-überwachung	0	3		2		702	0=Keine Reaktion 1=Warnung 2=Fehler, Stopp laut 2.4.7 3=Fehl.,Stopp m.Leerausl.
P2.7.7	Erdschluss-Schutz	0	3		2		703	
P2.7.8	Motortemp.schutz	0	3		2		704	
P2.7.9	Motorumgebungs-temperaturfaktor	–100,0	100,0	%	0,0		705	
P2.7.10	Motorkühl.faktor bei Nullfrequenz	0,0	150,0	%	40,0		706	
P2.7.11	Motortemperatur-Zeitkonstante	1	200	min	Variiert		707	
P2.7.12	Motorlastspiel	0	150	%	100		708	
P2.7.13	Blockierschutz	0	3		1		709	0=Keine Reaktion 1=Warnung 2=Fehler, Stopp laut 2.4.7 3=Fehl.,Stopp m.Leerausl.
P2.7.14	Blockierstrom-grenze	0,00	2 x I_H	A	I_H		710	
P2.7.15	Blockierzeit-konstante	1,00	120,00	s	15,00		711	
P2.7.16	Blockierfreq.grenze	1,0	P2.1.2	Hz	25,0		712	
P2.7.17	Unterlastschutz	0	3		0		713	0=Keine Reaktion 1=Warnung 2=Fehler, Stopp laut 2.4.7 3=Fehl.,Stopp m.Leerausl.
P2.7.18	Unterlastkurve bei Nennfrequenz	10	150	%	50		714	
P2.7.19	Unterlastkurve bei Nullfrequenz	5,0	150,0	%	10,0		715	
P2.7.20	Unterlastschutz-Zeitkonstante	2	600	s	20		716	
P2.7.21	Reaktion auf Thermistorfehler	0	3		2		732	0=Keine Reaktion 1=Warnung 2=Fehler, Stopp laut 2.4.7 3=Fehl.,Stopp m.Leerausl.
P2.7.22	Reaktion auf Feldbusfehler	0	3		2		733	Siehe P2.7.21
P2.7.23	Reaktion auf Steckplatzfehler	0	3		2		734	Siehe P2.7.21
P2.7.24	Anzahl d. PT100-Eingänge	0	3		0		739	
P2.7.25	Reaktion auf PT100-Fehler	0	3		2		740	0=Keine Reaktion 1=Warnung 2=Fehler, Stopp laut 2.4.7 3=Fehl.,Stopp m.Leerausl.
P2.7.26	PT100, Warnungsgrenze	–30,0	200,0	°C	120,0		741	
P2.7.27	PT100, Fehlergrenze	–30,0	200,0	°C	130,0		742	

Tabelle 5-9. Schutzfunktionen (G2.7)

5.4.9 Parameter für automatischen Neustart (Steuertafel: Menü M2 → G2.8)

Code	Parameter	Min.	Max.	Einh.	Werks-einst.	Ben.-def.	ID	Anmerkung
P2.8.1	Wartezeit	0,10	10,00	s	0,50		717	
P2.8.2	Versuchszeit	0,00	60,00	s	30,00		718	
P2.8.3	Startfunktion	0	2		0		719	0=Rampe 1=Fliegender Start 2=Entsprechend P2.4.6
P2.8.4	Anz. d. Versuche nach Unterspann.fehl.	0	10		0		720	
P2.8.5	Anz. d. Versuche nach Überspann.fehl.	0	10		0		721	
P2.8.6	Anzahl der Versuche nach Überstromfehler	0	3		0		722	
P2.8.7	Anzahl der Versuche nach Sollwertfehler	0	10		0		723	
P2.8.8	Anz. d. Versuche nach Motortemp.fehl.	0	10		0		726	
P2.8.9	Anzahl der Versuche nach externem Fehler	0	10		0		725	
P2.8.10	Anzahl der Versuche nach Unterlastfehler	0	10		0		738	

Tabelle 5-10. Parameter für automatischen Neustart (G2.8)

5.4.10 Steuerung über Steuertafel (Steuertafel: Menü M3)

Die unten stehende Liste enthält die Parameter für die Auswahl des Steuerplatzes und der Drehrichtung über die Steuertafel. Siehe Menü „Steuerung über die Steuertafel" in der Betriebsanleitung.

Code	Parameter	Min.	Max.	Einh.	Werks-einst.	Ben.-def.	ID	Anmerkung
P3.1	Steuerplatz	1	3		1		125	1=E/A-Klemmleiste 2=Steuertafel 3=Feldbus
R3.2	Steuertafelsollwert	P2.1.1	P2.1.2	Hz				
P3.3	Drehrichtung (über Steuertafel)	0	1		0		123	0=Vorwärts 1=Rückwärts
P3.4	PID-Sollwert	0,00	100,00	%	0,00		167	
P3.5	PID-Sollwert 2	0,00	100,00	%	0,00		168	
P3.6	Stop-Taste	0	1		1		114	0=Eingeschränkte Funktion der Stop-Taste 1=Stop-Taste immer aktiv

Tabelle 5-11. Parameter für Steuerung über Steuertafel (M3)

5.4.11 System-Menü (Steuertafel: M6)

Parameter und Funktionen zur allgemeinen Verwendung des Frequenzumrichters (z.B. Applikations- und Sprachenauswahl), benutzerdefinierte Parametersätze oder Hardware- und Softwareinformationen finden Sie in der Betriebsanleitung.

5.4.12 Zusatzkarten (Steuertafel: Menü M7)

Das Menü **M7** enthält Informationen über die angeschlossenen Erweiterungs- und Zusatzkarten sowie kartenspezifische Informationen. Weitere Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung.

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

6. UNIVERSALAPPLIKATION

Softwarecodes: ASFIFF06 (NXS); APFIFF06 (NXP)

6.1 Einführung

Wählen Sie die Universalapplikation in Menü **M6** auf Seite *S6.2* aus.

Die Universalapplikation bietet eine Vielzahl von Parametern für die Regelung von Motoren. Sie kann für verschiedene Arten von Verfahren eingesetzt werden, die flexible E/A-Signale voraussetzen und keine PID-Regelung erfordern (PID-Regelfunktionen sind in der PID-Reglerapplikation oder der Pumpen- und Lüfterapplikation enthalten).
Der Frequenzsollwert kann z.B. aus Analogeingängen, der Joysticksteuerung, dem Motorpotentiometer und einer mathematischen Funktion der Analogeingänge ausgewählt werden. Parameter für die Feldbuskommunikation sind ebenfalls verfügbar. Außerdem können Festdrehzahlen und Joggingdrehzahlen ausgewählt werden, wenn die Digitaleingänge für diese Funktionen programmiert sind.

- Die Digitaleingänge und alle Ausgänge sind frei programmierbar, und die Applikation unterstützt alle E/A-Karten.

Weitere Funktionen:

- Auswahl des Signalbereichs für Analogausgänge
- Zwei Frequenzgrenzenüberwachungen
- Drehmomentgrenzenüberwachung
- Sollwertgrenzenüberwachung
- Zweite Rampen und S-förmige Rampenprogrammierung
- Programmierbare Start/Stopp- und Rückwärts-Signallogik
- DC-Bremsung bei Start und Stopp
- Drei Frequenzausblendungsbereiche
- Programmierbare U/f-Kurve und Schaltfrequenz
- Automatischer Neustart
- Motortemperatur- und -blockierschutz: voll programmierbar (Aus, Warnung, Fehler)
- Motorunterlastschutz
- Eingangs- und Ausgangsphasenüberwachung
- Joystickhysterese
- Sleep-Funktion

NXP-Funktionen:

- Funktionen der Leistungsgrenze
- Unterschiedliche Leistungsgrenze für Generator- und Motorbetrieb
- Master Follower -Funktion
- Unterschiedliche Drehmomentgrenze für Generator- und Motorbetrieb
- Kühlungs-Überwachungseingang vom Wärmeaustauscher
- Eingang für Bremseüberwachung sowie Überwachung des tatsächlichen Stromwerts für sofortige Einsetzung der Bremse
- Getrennte Drehzahlabstimmung für unterschiedliche Drehzahlen und Lasten
- Tipp-Funktion mit zwei Sollwerten
- Möglichkeit zur Verknüpfung von FBProcessData mit jedem Parameter und mit einigen der Betriebsdaten
- Manuelle Einstellung des Identifikation-Parameters

Die Parameter der Multi-Festdrehzahlapplikation werden in Kapitel 8 dieses Handbuchs erläutert. Die Erläuterungen sind nach den Parameter-ID-Nummern aufgeführt.

6.2 Steuerklemmleiste

Sollwertpotentiometer, 1...10 kΩ

Anschluß-klemme		Signal	Beschreibung
OPT-A1			
1	+10V$_{ref}$	Sollwertausgang	Sollspannung für Potentiometer usw.
2	AI1+	Analogeingang 1 Spannungsbereich 0–10 V DC Programmierbar (P2.1.11)	Frequenzsollwert für Analogeingang 1
3	AI1-	Masse	Masseanschluss für Sollwerte und Steuersignale
4	AI2+	Analogeingang 2 Strombereich 0–20 mA	Frequenzsollwert für Analogeingang 2
5	AI2-		
6	+24V	Steuerspannungsausgang	Sollspannung für Schalter usw., max. 0,1 A
7	GND	Masse	Masseanschluss für Sollwerte und Steuersignale
8	DIN1	Start vorwärts Programmierbare Logik (P2.2.1.1)	Kontakt geschlossen = Start vorwärts
9	DIN2	Start rückwärts R_i min. = 5 kΩ	Kontakt geschlossen = Start rückwärts
10	DIN3	Fehlerquittierung Programmierbar (G2.2.7)	Kontakt geschlossen (Anstiegsflanke) = Fehlerquittierung
11	CMA	Gem. Bezug für DIN1—DIN3	Anschluss an Masse oder +24V
12	+24V	Steuerspannungsausgang	Sollspannung für Schalter (siehe 6)
13	GND	Masse	Masseanschluss für Sollwerte und Steuersignale
14	DIN4	Joggingdrehzahl, Auswahl Programmierbar (G2.2.7)	Kontakt geöffnet = E/A-Sollwert aktiv
15	DIN5	Externer Fehler Programmierbar (G2.2.7)	Kontakt offen = kein Fehler Kontakt geschlossen = externer Fehler
16	DIN6	Beschl.-/Bremszeitauswahl Programmierbar (G2.2.7)	Kontakt geöffnet = P2.1.3 und P2.1.4 in Verwendung Kontakt geschlossen = P2.4.3. und P2.4.4 in Verwendung
17	CMB	Gem. Bezug für DIN4—DIN6	Anschluss an Masse oder +24V
18	AOA1+	Analogausgang 1 Ausgangsfrequenz Programmierbar (P2.3.5.2)	Bereich 0–20 mA/R_L, max. 500 Ω
19	AOA1-		
20	DOA1	Digitalausgang BEREIT Programmierbar (G2.3.3)	Offener Kollektor, I≤50 mA, U≤48 VDC
OPT-A2			
21	RO1	Relaisausgang 1 BETRIEB Programmierbar (G2.3.3)	
22	RO1		
23	RO1		
24	RO2	Relaisausgang 2 FEHLER Programmierbar (G2.3.3)	
25	RO2		
26	RO2		

mA

BEREIT

BETRIEB

Tabelle 6-1. Werkseitige Klemmleistenbelegung der Universalapplikation und Verknüpfungsbeispiel.

Hinweis: Siehe Steckbrückenauswahl unten. Weitere Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung.

Steckbrückenblock X3: CMA- und CMB-Erdung

- CMB an der Masse angeschlossen / CMA an der Masse angeschlossen
- CMB von der Masse getrennt / CMA von der Masse getrennt
- CMB und CMA intern mit einander zusammengeschaltet, von der Masse getrennt

= Werkseinstellung

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

6.3 Steuersignallogik in der Universalapplikation

3.2 Steuertafelsollwert
2.1.11 E/A-Sollwert
2.1.12 Steuertafelsollwert
2.1.13 Sollwert ü. Feldbus
2.1.15 Festdrehzahl 1
...2.1.21 Festdrehzahl 7
2.1.14 Jogging-drehzahlsollwert
DIN#
DIN# Festdrehzahl 1
DIN# Festdrehzahl 2
DIN# Festdrehzahl 3
3.1 Steuerplatz
AI#
AI#
DIN# Schn.
DIN# Langs.
Motor-potentiometer
Interner Freq.sollwert
Reset-Taste
Start/Stop-Tasten
Sollwert ü. Feldbus
Start/Stopp ü. Feldbus
Drehrichtung ü. Feldbus
DIN# Start vorwärts (programierbar)
DIN# Start rückwärts (programierbar)
Programmierb. Start/Stopp und Drehrichtungs-logik
Start/Stopp
Interner Start/Stopp
Drehricht.
3.3 Drehr.ü.St.tafel
Interne Drehrichtung
DIN# Fehlerquittierung (programmierbar)
≥ 1
Interne Fehlerquittierung
NX12k103.fh8

Abbildung 6-1. Steuersignallogik der Universalapplikation

6.4 Programmierprinzip "Terminal To Function" (TTF)

Das Programmierprinzip für die Eingangs- und Ausgangssignale in der **Universalapplikation** und der **Pumpen- und Lüfterapplikation** (und teilweise auch in den anderen Applikationen) unterscheidet sich von der Methode, die normalerweise in anderen Vacon NX-Applikationen verwendet wird.

Bei der konventionellen Programmiermethode, dem *„Function to Terminal Programming" (FTT)*, wird von einem festen Ein- oder Ausgang ausgegangen, für den eine bestimmte Funktion definiert wird. Für die oben genannten Applikationen wird jedoch das *„Terminal to Function Programming" (TTF)* verwendet, bei dem der Programmiervorgang in umgekehrter Richtung erfolgt: Funktionen werden als Parameter angezeigt, für die der Bediener einen bestimmten Ein- oder Ausgang definiert (siehe *Warnung* auf Seite 67.

6.4.1 Definition eines Ein-/Ausgangs für eine bestimmte Funktion auf der Steuertafel

Ein Ein- oder Ausgang kann mit einer bestimmten Funktion (Parameter) verknüpft werden, indem dem Parameter ein entsprechender Wert zugeordnet wird. Der Wert setzt sich aus dem *Kartensteckplatz* an der Vacon NX-Steuerkarte (siehe Betriebsanleitung) und der zugehörigen *Signalnummer* zusammen (siehe unten).

Beispiel: Die Digitalausgangsfunktion *Sollwertfehler/Warnung* (Parameter 2.3.3.7) soll mit dem Digitalausgang DO1 auf der Basiskarte NXOPTA1 verknüpft werden (siehe Betriebsanleitung).

Suchen Sie zunächst Parameter 2.3.3.7 auf der Steuertafel. Drücken Sie die *Menütaste (rechts)*, um den Bearbeitungsmodus aufzurufen. In der Wertezeile sehen Sie links den Klemmentyp (DigIN, DigOUT, An.IN, An.OUT) und rechts den Ein-/Ausgang, mit dem die Funktion derzeit verknüpft ist (B.3, A.2 usw.), bzw. einen Wert (0.#), falls keine Verknüpfung vorhanden ist.
Wenn der Wert blinkt, halten Sie die *Browsertaste (nach oben oder unten)* gedrückt, um den gewünschten Kartensteckplatz und die Signalnummer zu suchen. Das Programm durchsucht die Kartensteckplätze von **0** über **A** bis **E** und die sich auf die E/A beziehenden Nummern von **1** bis **10**.
Nachdem Sie den gewünschten Wert eingestellt haben, drücken Sie die *Enter-Taste*, um die Änderung zu bestätigen.

6.4.2 *Definition einer Anschlussklemme für eine bestimmte Funktion mit dem NCDrive-Programmiertool*

Wenn Sie für die Parametrierung das NCDrive-Programmiertool verwenden, müssen Sie die Verknüpfung zwischen der Funktion und dem Ein-/Ausgang in derselben Weise vornehmen wie mit der Steuertafel. Wählen Sie dazu einfach im Dropdownmenü in der Spalte *Value* (Wert) den Adresscode aus (siehe unten stehende Abbildung).

Abbildung 6-2. Screenshot des NCDrive-Programmiertools: Eingabe des Adresscodes

WARNUNG!

Stellen Sie sicher, dass Sie NUR EINE Funktion mit dem jeweiligen Ausgang verknüpfen, um Überlauffehler zu vermeiden und einen problemlosen Betrieb zu gewährleisten.

Hinweis: Im Gegensatz zu den *Ausgängen* können die *Eingänge* im Status „Betrieb" nicht geändert werden.

6.4.3 *Definition von unbelegten Ein-/Ausgängen*

Allen unbelegten Ein- und Ausgängen muss der Kartensteckplatzwert **0** und die Klemmennummer **1** zugeordnet werden. Die meisten Funktionen sind mit der Werkseinstellung **0.1** belegt. Wenn Sie jedoch die **Werte eines Digitaleingangssignals** z.B. lediglich für Testzwecke verwenden möchten, können Sie den Kartensteckplatzwert auf **0** und die Klemmennummer auf einen beliebigen Wert zwischen **2** und **10** setzen, um dem Eingang den Status TRUE zuzuweisen. Das heißt, der Wert **1** entspricht dem Zustand „offener Kontakt" und die Werte **2** bis **10** entsprechen dem Wert „geschlossener Kontakt".

Bei Analogeingängen entspricht der Wert **1** für die Klemmennummer einem Signalpegel von 0%, der Wert **2** einem Signalpegel von 20%, der Wert **3** einem Signalpegel von 30% usw. Somit entspricht der Wert **10** für die Klemmennummer einem Signalpegel von 100%.

6.5 Master/Follower -Funktion (nur NXP)

Die Master/Follower-Funktion ist für Anwendungen vorgesehen, die von mehreren NXP-Umrichtern geregelt werden und bei denen die Motorwellen miteinander durch ein Getriebe, eine Kette, Treibriemen usw. gelenkt sind. Es wird empfohlen, die Motorregelungsart Closed Loop zu verwenden.

Die externen Start/Stopp-Steuersignale werden nur am Master-Umrichter gekoppelt. Drehzahl, Drehmoment und Regelungsarten werden für jeden Antrieb separat ausgewählt. Der Master steuert die Follower-Umrichter durch einen SystemBus. Der Master-Antrieb ist gewöhnlich drehzahlgeregelt und die anderen Antriebe folgen dem Drehmoment oder der Drehzahl des Master-Antriebs.

Drehmomentsteuerung für den Follower verwenden, wenn die Motorwellen des Masters und Followers durch ein Getriebe, eine Kette oder dergleichen fest zusammengekoppelt sind, was keinen Drehzahlunterschied zwischen den Antrieben ermöglicht. Um die Geschwindigkeit des Followers nahe an der Drehzahl des Masters zu halten, wird eine Fensterregelung empfohlen.

Drehzahlsteuerung für den Follower verwenden, wenn die Anforderungen an die Genauigkeit der Drehzahl nicht so hoch sind. In derartigen Fällen wird eine Drehzahlabsenkung bei Lasterhöhung in allen Antrieben empfohlen, um die Last auszugleichen.

6.5.1 Grundschaltung zwischen Master und Follower

In den folgenden Abbildungen befindet sich der Master-Antrieb links, während alle anderen Followers sind. Die physikalische Verbindung zwischen Master und Follower wird mit der Optionskarte OPT-D2 hergestellt. Weitere Informationen finden Sie in dem Vacon-Handbuch für Optionskarten (ud00741).

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

6.5.2 Zusammenschaltung mehrerer Frequenzumrichter über OPT-D2

Die Steckbrückenauswahl der OPT-D2-Karte im Master entspricht dem Standard, d. h. X6:1-2, X5:1-2. Bei den Followers müssen die Steckbrückenpositionen geändert werden: X6:1-2, X5:2-3. Diese Karte verfügt auch über eine CAN-Bus-Option, mit der Sie während der Inbetriebnahme von Master/Follower-Funktionen oder Leitungssystemen mehrere Antriebe über NCDrive PC-Software überwachen können.

OPTD2	OPTD2	OPTD2	OPTD2
Jumper X5 : TX1 X6 : ON	Jumper X5 : TX2 X6 : ON	Jumper X5 : TX2 X6 : ON	Jumper X5 : TX2 X6 : ON
Master	Follower	Follower	Follower
SBInUse = Yes	SBInUse = Yes	SBInUse = Yes	SBInUse = Yes
SBID = 1	SBID = 2	SBID = 3	SBID = 4
SBNextID = 2	SBNextID = 3	SBNextID = 4	SBNextID = 1
SBLastID = 4	SBLastID = 4	SBLastID = 4	SBLastID = 4
H1 (RX) / H2 (TX)	H1 (RX) / H2 (TX)	H1 (RX) / H2 (TX)	H1 (RX) / H2 (TX)

Abbildung 6-3. Beispiel für die Schaltung von Frequenzumrichtern über OPT-D2

Informationen über die Parameter der Erweiterungskarte OPT-D2 finden Sie im Vacon-Handbuch für Optionskarten (Dokument ud00741).

6.6 Universalapplikation – Parameterlisten

Auf den nächsten Seiten finden Sie die Listen der in den jeweiligen Parametergruppen enthaltenen Parameter. Die Parameterbeschreibungen finden Sie auf den Seiten 125 bis 221.

Erläuterungen zu den Tabellenspalten:

Code = Positionsangabe auf der Steuertafel: zeigt dem Bediener die aktuelle Param. nummer an
Parameter = Parameterbezeichnung
Min. = Mindestwert des Parameters
Max. = Höchstwert des Parameters
Einh. = Einheit des Parameterwerts – wird je nach Verfügbarkeit angezeigt
Werkseinst. = Vom Hersteller voreingestellter Wert
Ben.def. = Benutzerdefiniert (Einstellung des Kunden)
ID = ID-Nummer des Parameters (bei Verwendung von PC-Tools)
[cyan] = Auf Parameternummer: Parameterwerte können nur bei gestopptem Frequenzumrichter geändert werden
[grau] = Auf diese Parameter Programmiermethode „Terminal to Function“ (TTF) anwenden (siehe Kapitel 6.4)
[gelb] = Betriebsdaten sind über den Feldbus anhand der ID-Nummer kontrollierbar

6.6.1 Betriebsdaten (Steuertafel: Menü M1)

Bei den Betriebsdaten handelt es sich um die Istwerte von Parametern und Signalen sowie um Statusinformationen und Messwerte. Betriebsdaten können nicht bearbeitet werden.
Weitere Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung.

Code	Parameter	Einh.	ID	Beschreibung
V1.1	Ausgangsfrequenz	Hz	1	Ausgangsfrequenz zum Motor
V1.2	Frequenzsollwert	Hz	25	Freq.sollwert zur Motorregelung
V1.3	Motordrehzahl	rpm	2	Motordrehzahl in 1/min
V1.4	Motorstrom	A	3	
V1.5	Motordrehmoment	%	4	Berechnetes Wellendrehmoment
V1.6	Motorleistung	%	5	Motorwellenleistung
V1.7	Motorspannung	V	6	
V1.8	DC-Zwischenkreisspg	V	7	
V1.9	Gerätetemperatur	°C	8	Kühlkörpertemperatur
V1.10	Motortemperatur	%	9	Berechnete Motortemperatur
V1.11	Analogeingang 1	V/mA	13	AI1
V1.12	Analogeingang 2	V/mA	14	AI2
V1.13	DIN1, DIN2, DIN3		15	Digitaleingangsstatus
V1.14	DIN4, DIN5, DIN6		16	Digitaleingangsstatus
V1.15	Analog I_{out}	V/mA	26	AO1
V1.16	Analogeingang 3	V/mA	27	AI3
V1.17	Analogeingang 4	V/mA	28	AI4
V1.18	Drehmomentsollwert	%	18	
V1.19	PT-100 Temperatur	°C	42	Höchste Temp. an verwendeten Eingängen
G1.20	Betriebsdaten			Zeigt drei wahlbare Betriebsdaten an
V1.21.1	Strom	A	1113	Ungefilterter Motorstrom
V1.21.2	Drehmoment	%	1125	Ungefiltertes Motordrehmoment
V1.21.3	DC-Zwischenkreisspg	V	44	Ungefilterte DC-Zwischenkreisspannung
V1.21.4	Status Word		43	Siehe Kapitel 6.6.2
V1.21.5	Motorstrom an FB	A	45	Motorstrom (antriebsunabhängig) mit einer Dezimalstelle

Tabelle 6-2. Betriebsdaten, NXS

Code	Parameter	Einh.	ID	Beschreibung

V1.1	Ausgangsfrequenz	Hz	1	Ausgangsfrequenz zum Motor
V1.2	Frequenzsollwert	Hz	25	Freq.sollwert zur Motorregelung
V1.3	Motordrehzahl	rpm	2	Motordrehzahl in 1/min
V1.4	Motorstrom	A	3	
V1.5	Motordrehmoment	%	4	Berechnetes Wellendrehmoment
V1.6	Motorleistung	%	5	Motorwellenleistung
V1.7	Motorspannung	V	6	
V1.8	DC-Zwischenkreisspg	V	7	
V1.9	Gerätetemperatur	°C	8	Kühlkörpertemperatur
V1.10	Motortemperatur	%	9	Berechnete Motortemperatur
V1.11	Analogeingang 1	V/mA	13	AI1
V1.12	Analogeingang 2	V/mA	14	AI2
V1.13	DIN1, DIN2, DIN3		15	Digitaleingangsstatus. Siehe Seite 73.
V1.14	DIN4, DIN5, DIN6		16	Digitaleingangsstatus. Siehe Seite 73.
V1.15	Analog I_{out}	V/mA	26	AO1
V1.16	Analogeingang 3	V/mA	27	AI3
V1.17	Analogeingang 4	V/mA	28	AI4
V1.18	Drehmomentsollwert	%	18	
V1.19	PT-100 Temperatur	°C	42	Höchste Temp. an verwendeten PT100-Eingängen
G1.20	Betriebsdaten			Zeigt drei wählbare Betriebsdaten an
V1.21.1	Strom	A	1113	Ungefilterter Motorstrom
V1.21.2	Drehmoment	%	1125	Ungefiltertes Motordrehmoment
V1.21.3	DC-Spannung	V	44	Ungefilterte DC-Zwischenkreisspannung
V1.21.4	Status Word		43	Siehe Kapitel 6.2
V1.21.5	Frequenz, Encoder 1	Hz	1124	Eingang C.1
V1.21.6	Achsendrehungen	r	1170	Siehe ID1090
V1.21.7	Achsenwinkel	°C	1169	Siehe ID1090
V1.21.8	Gemessene Temperatur 1	°C	50	
V1.21.9	Gemessene Temperatur 2	°C	51	
V1.21.10	Gemessene Temperatur 3	°C	52	
V1.21.11	Frequenz, Encoder 2	Hz	53	Von OPT-A7-Karte (Eingang C.3)
V1.21.12	Position d. Absolutencoders		54	Von Karte OPT-BB
V1.21.13	Drehungen d. Abs.encoders		55	Von Karte OPT-BB
V1.21.14	ID Betrieb-Status		49	
V1.21.15	PolePairNumber		58	Verwendete PPN von Motornennwerten
V1.21.16	Analogeingang 1	%	59	AI1
V1.21.17	Analogeingang 2	%	60	AI2
V1.21.18	Analogeingang 3	%	61	AI3
V1.21.19	Analogeingang 4	%	62	AI4
V1.21.20	Analogausgang 2	%	50	AO2
V1.21.21	Analogausgang 3	%	51	AO3
V1.21.22	Endgültiger Frequenzsollwert Closed Loop	Hz	1131	Wird für die Abstimmung der Closed Loop-Drehzahl verwendet
V1.21.23	Sprungantwort	Hz	1132	Wird für die Abstimmung der Closed Loop-Drehzahl verwendet
V1.21.24	Ausgangsleistung	kW	1508	Ausgangsleistung des Antriebs in kW
V1.21.25	PT-100 4 Temperatur	C°	69	
V1.21.26	PT-100 5 Temperatur	C°	70	
V1.21.27	PT-100 6 Temperatur	C°	71	
V1.22.1	Drehmomentsollwert, FB	%	1140	Werkseitige Regelung des FB PD Eingang 1
V1.22.2	Skalierung der Grenze, FB	%	46	Werkseitige Regelung des FB PD Eingang 2
V1.22.3	Justiereingang, FB	%	47	Werkseitige Regelung des FB PD Eingang 3
V1.22.4	Analogausgang, FB	%	48	Werkseitige Regelung des FB PD Eingang 4
V1.22.5	Letzter aktiver Fehler		37	
V1.22.6	Motorstrom an Feldbus	A	45	Motorstrom (antriebsunabhängig) mit einer Dezimalstelle
V1.24.7	DIN StatusWord 1		56	

V1.24.8	DIN StatusWord 2		57	
V1.22.9	Warnung		74	Letzter aktiver Warnungscode
V1.22.10	Fehlerwort1		1172	Siehe Seite 73.
V1.22.11	Fehlerwort2		1173	Siehe Seite 74.
V1.22.12	Warnungswort1		1174	Siehe Seite 74.
V1.23.1	SystemBus Systemstatus		1601	Siehe Seite 74.
V1.23.2	Total current	A	83	Gesamtstrom der Antriebe im Master/Follower-System.
V1.23.3.1	Motorstrom D1	A	1616	**D1:** Dieser Wert ist der Strom der Leistungseinheit Antrieb 1. **D2, D3** und **D4:** Nicht aktualisiert.
V1.23.3.2	Motorstrom D2	A	1605	**D1:** Dieser Wert ist der Strom der Leistungseinheit von Antrieb 3. **D2, D3** und **D4:** Nicht aktualisiert.
V1.23.3.3	Motorstrom D3	A	1606	**D1:** Dieser Wert ist der Strom der Leistungseinheit von Antrieb 2. **D2, D3** und **D4**: Nicht aktualisiert.
V1.23.3.4	Motorstrom D4	A	1607	**D1**: Dieser Wert ist der Strom der Leistungseinheit von Antrieb 4. **D2, D3** und **D4**: Nicht aktualisiert.
V1.23.4.1	StatuswortD1		1615	Siehe Seite 75.
V1.23.4.2	StatuswortD2		1602	Siehe Seite 75.
V1.23.4.3	StatuswortD3		1603	Siehe Seite 75.
V1.23.4.4	StatuswortD4		1604	Siehe Seite 75.

Tabelle 6-3. Betriebsdaten, NXP

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

6.6.1.1 Status Digitaleingänge: ID15 und ID16

	Status DIN1/DIN2/DIN3	Status DIN4/DIN5/DIN6
b0	DIN3	DIN6
b1	DIN2	DIN5
b2	DIN1	DIN4

Tabelle 6-4. Status der Digitaleingänge

6.6.1.2 Status Digitaleingänge: ID56 und ID57

	DIN StatusWord 1	DIN StatusWord 2
b0	DIN: A.1	DIN: C.5
b1	DIN: A.2	DIN: C.6
b2	DIN: A.3	DIN: D.1
b3	DIN: A.4	DIN: D.2
b4	DIN: A.5	DIN: D.3
b5	DIN: A.6	DIN: D.4
b6	DIN: B.1	DIN: D.5
b7	DIN: B.2	DIN: D.6
b8	DIN: B.3	DIN: E.1
b9	DIN: B.4	DIN: E.2
b10	DIN: B.5	DIN: E.3
b11	DIN: B.6	DIN: E.4
b12	DIN: C.1	DIN: E.5
b13	DIN: C.2	DIN: E.6
b14	DIN: C.3	
b15	DIN: C.4	

Tabelle 6-5. Status der Digitaleingänge

6.6.1.3 Fehlerwort 1, ID1172

	Fehler	Kommentar
b0	Überstrom oder IGBT	F1, F31, F41
b1	Überspannung	F2
b2	Unterspannung	F9
b3	Motor blockiert	F15
b4	Erdschluss	F3
b5	Motorunterbelastung	F17
b6	Übertemperatur Antrieb	F14
b7	Übertemperatur	F16, F56, F29
b8	Netzphase	F10
b11	Steuertafel oder PC-Steuerung	F52
b12	Feldbus	F53
b13	SystemBus	F59
b14	Steckplatz	F54
b15	4 mA	F50

Tabelle 6-6. Fehlerwort 1

6.6.1.4 Fehlerwort 2, ID1173

	Fehler	Kommentar
b2	Encoder	F43
b4		
b6	Extern	F51
b9	IGBT	F31, F41
b10	Bremse	F58
b14	Hauptschalter offen	F64
b15		

Tabelle 6-7. Fehlerwort 2

6.6.1.5 Warnungswort 1, ID1174

	Fehler	Kommentar
b0	Motor blockiert	W15
b1	Motorübertemperatur	W16
b2	Motorunterbelastung	W17
b3	Verlust Netzphase	W10
b4	Verlust Motorphase	W11
b9	Analogeingang < 4mA	W50
b10	Nicht verwendet	
b13	Nicht verwendet	
b14	Mechanische Bremse	W58
b15	Fehler/Warnung Steuertafel oder PC	FW52

Tabelle 6-8. Warnungswort 1

6.6.1.6 SystemBus Statuswort, ID1601

	FALSE	TRUE
b0		Reserviert
b1		Antrieb 1 bereit
b2		Antrieb 1 in Betrieb
b3		Antrieb 1 Fehler
b4		Reserviert
b5		Antrieb 2 bereit
b6		Antrieb 2 in Betrieb
b7		Antrieb 2 Fehler
b8		Reserviert
b9		Antrieb 3 bereit
b10		Antrieb 3 in Betrieb
b11		Antrieb 3 Fehler
b12		Reserviert
b13		Antrieb 4 bereit
b14		Antrieb 4 in Betrieb
b15		Antrieb 4 Fehler

Tabelle 6-9. SystemBus Statusword

6.6.1.7 Follower-Antrieb Statuswort

	FALSE	TRUE
b0	Fluss nicht bereit	Fluss bereit (>90 %)
b1	Nicht in Bereitschaft	Bereit
b2	Nicht in Betrieb	In Betrieb
b3	Kein Fehler	Fehler
b4		Zustand Ladeschalter
b5		
b6	Start nicht freigegeben	Startfreigabe
b7	Keine Warnung	Warnung
b8		
b9		
b10		
b11	Keine DC-Bremse	DC-Bremse aktiv
b12	Kein Run Request	Run Request
b13	Kein Begrenzer aktiv	Begrenzer aktiv
b14	Externe Bremssteuerung AUS	Externe Bremssteuerung EIN
b15		Systemtakt

Tabelle 6-10. Follower-Antrieb Statuswort

6.6.1.8 Applikation Statuswort

Applikation Statuswort kombiniert verschiedene Antriebsstatus in einem Datenwort (siehe Betriebsdaten V1.21.4 Status Word). Status Word ist nur in der Universalapplikation auf der Steuertafel sichtbar. Das Status Word anderer Applikationen kann in der NCDrive PC-Software gelesen werden.

Application Status Word						
Applikation / Status Word	*Standard*	*Fern/Ort*	*Multi-Festdrzhl*	*PID*	*Universal*	*Pumpen-/ Lüfter*
b0						
b1	Bereit	Bereit	Bereit	Bereit	Bereit	Bereit
b2	Betrieb	Betrieb	Betrieb	Betrieb	Betrieb	Betrieb
b3	Fehler	Fehler	Fehler	Fehler	Fehler	Fehler
b4						
b5					No EMStop (NXP)	
b6	Start-freigabe	Start-freigabe	Start-freigabe	Startfreigabe	Start-freigabe	Start-freigabe
b7	Warnung	Warnung	Warnung	Warnung	Warnung	Warnung
b8						
b9						
b10						
b11	DC-Bremse	DC-Bremse	DC-Bremse	DC-Bremse	DC-Bremse	DC-Bremse
b12	Start-anford.	Start-anford.	Start-anford.	Startanford.	Start-anford.	Startanford.
b13	Grenzen-überwach.	Grenzen-überwach.	Grenzen-überwach.	Grenzen-überwach.	Grenzen-überwach.	Grenzen-überwach.
b14					Brems-steuerung	Hilfsantr 1
b15		Platz B ist aktiv		PID aktiviert		Hilfsantr 2

Tabelle 6-11. Inhalt des Application Status Word

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

6.6.2 Basisparameter (Steuertafel: Menü M2 → G2.1)

Code	Parameter	Min.	Max.	Einh.	Werks-einst.	Ben.-def.	ID	Anmerkung
P2.1.1	Mindestfrequenz	0,00	P2.1.2	Hz	0,00		101	
P2.1.2	Höchstfrequenz	P2.1.1	320,00	Hz	50,00		102	HINWEIS: Wenn f_{max} > die synchr. Drehzahl des Motors ist, überprüfen Sie die Zulässigkeit dieses Werts für das Motor- und Antriebssystem.
P2.1.3	Beschl.zeit 1	0,1	3000,0	s	3,0		103	0 Hz bis Höchstfrequenz
P2.1.4	Bremszeit 1	0,1	3000,0	s	3,0		104	Höchstfrequenz bis 0 Hz
P2.1.5	Stromgrenze	0,1 x I_H	2 x I_H	A	I_L		107	
P2.1.6	Nennspannung des Motors	180	690	V	NX2: 230V NX5: 400V NX6: 690V		110	Siehe Typenschild des Motors. Auch die verwendete Kopplung (Delta/Stern) beachten.
P2.1.7	Nennfrequenz des Motors	8,00	320,00	Hz	50,00		111	Siehe Typenschild des Motors.
P2.1.8	Nenndrehzahl des Motors	24	20 000	rpm	1440		112	Voreinstellung gilt für einen 4-poligen Motor und einen Umrichter in Nenngröße.
P2.1.9	Nennstrom des Motors	0,1 x I_H	2 x I_H	A	I_H		113	Siehe Typenschild des Motors.
P2.1.10	Leistungsfaktor des Motors, cosφ	0,30	1,00		0,85		120	Siehe Typenschild des Motors.
P2.1.11	E/A-Sollwert	0	16		0		117	**0**=AI1 **1**=AI2 **2**=AI1+AI2 **3**=AI1–AI2 **4**=AI2–AI1 **5**=AI1xAI2 **6**=AI1 Joystick **7**=AI2 Joystick **8**=Steuertafel **9**=Feldbus **10**=Motorpotentiometer **11**=AI1/AI2, Mindestwert **12**=AI1/AI2, Höchstwert **13**=Höchstfrequenz **14**=Auswahl AI1/AI2 **15**=Encoder 1 **16**=Encoder 2 (nur NXP)
P2.1.12	Steuertafelsollwert	0	9		8		121	**0**=AI1 **1**=AI2 **2**=AI1+AI2 **3**=AI1–AI2 **4**=AI2–AI1 **5**=AI1xAI2 **6**=AI1 Joystick **7**=AI2 Joystick **8**=Steuertafel **9**=Feldbus
P2.1.13	Feldbussteuerung, Sollwert	0	9		9		122	Siehe P2.1.12
P2.1.14	Joggingdrehzahl-sollwert	0,00	P2.1.2	Hz	5,00		124	Siehe ID413
P2.1.15	Festdrehzahl 1	0,00	P2.1.2	Hz	10,00		105	Multi-Festdrehzahl 1
P2.1.16	Festdrehzahl 2	0,00	P2.1.2	Hz	15,00		106	Multi-Festdrehzahl 2
P2.1.17	Festdrehzahl 3	0,00	P2.1.2	Hz	20,00		126	Multi-Festdrehzahl 3
P2.1.18	Festdrehzahl 4	0,00	P2.1.2	Hz	25,00		127	Multi-Festdrehzahl 4
P2.1.19	Festdrehzahl 5	0,00	P2.1.2	Hz	30,00		128	Multi-Festdrehzahl 5
P2.1.20	Festdrehzahl 6	0,00	P2.1.2	Hz	40,00		129	Multi-Festdrehzahl 6
P2.1.21	Festdrehzahl 7	0,00	P2.1.2	Hz	50,00		130	Multi-Festdrehzahl 7

Tabelle 6-12. Basisparameter (G2.1)

6.6.3 Eingangssignale

6.6.3.1 Grundeinstellungen (Steuertafel: Menü M2 → G2.2.1)

Code	Parameter	Min.	Max.	Einh.	Werks-einst.	Ben.-def.	ID	Anmerkung
P2.2.1.1	Auswahl Start/Stopp-Logik	0	7		0		300	Start-Signal 1 (WE: DIN1) / Start-Signal 2 (WE: DIN2) 0 Start vorw / Start vorw.* 1 Start/Stopp / Rückwärts 2 Start*/Stopp / Startfreig. 3 Start Puls / Stopp Puls 4 Start / Motpoti schn 5 Start vorw / Start vorw.* 6 Start*/Stopp / Rückwärts 7 Start*/Stopp / Startfreigabe
P2.2.1.2	Motorpoti, Rampenzeit	0,1	2000,0	Hz/s	10,0		331	
P2.2.1.3	Motorpoti, Frequenzsollwert-speicher zurücksetzen	0	2		1		367	0=Keine Rücksetzung 1=Rücksetzung bei Stopp oder Abschaltung 2=Rücksetzung bei Absch.
P2.2.1.4	Justiereingang	0	5		0		493	0=Nicht verwendet 1=AI1 2=AI2 3=AI3 4=AI4 5=Feldbus (siehe Gruppe G2.9)
P2.2.1.5	Justiermindestwert	0,0	100,0	%	0,0		494	
P2.2.1.6	Justierhöchstwert	0,0	100,0	%	0,0		495	

Tabelle 6-13. Eingangssignale: Grundeinstellungen (G2.21)

6.6.3.2 Analogeingang 1 (Steuertafel: Menü M2 → G2.2.2)

Code	Parameter	Min.	Max.	Einh.	Werks-einst.	Ben.-def.	ID	Anmerkung
P2.2.2.1	AI1, Signalauswahl	0.1	E.10		A.1		377	TTF-Programmierung (siehe Kapitel 6.4)
P2.2.2.2	AI1, Filterzeitkonst.	0,00	10,00	s	0,10		324	0 = Keine Filterung
P2.2.2.3	AI1, Signalbereich	0	3		0		320	0=0-10 V (0-20 mA*) 1=2-10 V (4-20 mA*) 2= -10 V...+10 V* 3= Benutzerdefiniert*
P2.2.2.4	AI1, benutzerdefin. Mindestwert	-160,00	160,00	%	0,00		321	% des Eingangssignal-bereichs z. B. 3 V = 30 %
P2.2.2.5	AI1, benutzerdefin. Höchstwert	-160,00	160,00	%	100,00		322	z. B. 9 V = 90 %
P2.2.2.6	AI1, Sollwertskalier., Mindestwert	0,00	320,00	Hz	0,00		303	Bestimmt die Frequenz bei minimalem Sollwert
P2.2.2.7	AI1, Sollwertskalier, Höchstwert	0,00	320,00	Hz	0,00		304	Bestimmt die Frequenz bei maximalem Sollwert
P2.2.2.8	AI1, Joystickhysterese	0,00	20,00	%	0,00		384	Totzone für Joystick-Eingang
P2.2.2.9	AI1, Sleep-Grenze	0,00	100,00	%	0,00		385	Antrieb geht in den Sleep-Modus, wenn das Ein-gangssignal diesen Grenz-wert für den festgelegten Zeitraum unterschreitet.
P2.2.2.10	AI1, Sleep-Verzögerung	0,00	320,00	s	0,00		386	
P2.2.2.11	AI1 joystick offset	-100,00	100,00	%	0,00		165	Enter-Taste für 1 s drük-ken, um angenommenen Nullpunkt zu justieren; Reset-Taste drücken, um den Wert auf 0,00 zurück-zusetzen

Tabelle 6-14. Parameter für Analogeingang 1 (G2.2.2)

* Die Steckbrücken von Block X2 müssen entsprechend platziert werden. Näheres finden Sie in der Betriebsanleitung des Produkts

6.6.3.3 Analogeingang 2 (Steuertafel: Menü M2 → G2.2.3)

Code	Parameter	Min.	Max.	Einh.	Werks-einst.	Ben.-def.	ID	Anmerkung
P2.2.3.1	AI2, Signalauswahl	0.1	E.10		A.2		388	TTF-Programmierung (siehe Kapitel 6.4)
P2.2.3.2	AI2, Filterzeitkonstante	0,00	10,00	s	0,10		329	0=Keine Filterung
P2.2.3.3	AI2, Signalbereich	0	3		1		325	0=0-20 mA (0-10 V *) 1=4-20 mA (2-10 V *) 2= -10 V...+10 V* 3= Benutzerdefiniert*
P2.2.3.4	AI2, benutzerdefinierter Mindestwert	-160,00	160,00	%	20,00		326	% des Eingangssignalbereichs, z. B. 2 mA = 10 %
P2.2.3.5	AI2, benutzerdefinierter Höchstwert	-160,00	160,00	%	100,00		327	z. B. 18 mA = 90 %
P2.2.3.6	AI2, Sollwertskalierung, Mindestwert	0,00	320,00	Hz	0,00		393	Bestimmt die Frequenz bei minimalem Sollwert
P2.2.3.7	AI2, Sollwertskalierung, Höchstwert	0,00	320,00	Hz	0,00		394	Bestimmt die Frequenz bei maximalem Sollwert
P2.2.3.8	AI2, Joystickhysterese	0,00	20,00	%	0,00		395	Totzone für Joystick-Eingang, z. B. 10 % = +/- 5 %
P2.2.3.9	AI2, Sleep-Grenze	0,00	100,00	%	0,00		396	Antrieb geht in den Sleep-Modus, wenn das Eingangssignal diesen Grenzwert für den festgelegten Zeitraum unterschreitet.
P2.2.3.10	AI2, Sleep-Verzögerung	0,00	320,00	s	0,00		397	
P2.2.3.11	AI2 joystick offset	-100,00	100,00	%	0,00		166	Enter-Taste für 1 s drükken, um angenommenen Nullpunkt zu justieren; Reset-Taste drücken, um den Wert auf 0,00 zurücksetzen

Tabelle 6-15. Parameter für Analogeingang 2 (G2.2.3)

6.6.3.4 Analogeingang 3 (Steuertafel: Menü M2 → G2.2.4)

Code	Parameter	Min.	Max.	Einh.	Werks-einst.	Ben.-def.	ID	Anmerkung
P2.2.4.1	AI3, Signalauswahl	0.1	E.10		0.1		141	TTF-Programmierung (siehe Kapitel 6.4)
P2.2.4.2	AI3, Filterzeitkonstante	0,00	10,00	s	0,00		142	0=Keine Filterung
P2.2.4.3	AI3, Signalbereich	0	3		0		143	0=0-20 mA (0-10 V *) 1=4-20 mA (2-10 V *) 2= -10 V...+10 V* 3= Benutzerdefiniert*
P2.2.4.4	AI3, benutzerdefinierter Mindestwert	-160,00	160,00	%	0,00		144	% des Eingangssignalbereichs, z. B. 2 mA = 10 %
P2.2.4.5	AI3, benutzerdefinierter Höchstwert	-160,00	160,00	%	100,00		145	z. B. 18 mA = 90 %
P2.2.4.6	AI3, Signalinversion	0	1		0		151	0=Nicht invertiert 1=Invertiert

Tabelle 6-16. Parameter für Analogeingang 3 (G2.2.4)

* Die Steckbrücken von Block X2 müssen entsprechend platziert werden. Näheres finden Sie in der Betriebsanleitung des Produkts

6.6.3.5 Analogeingang 4 (Steuertafel: Menü M2 → G2.2.5)

Code	Parameter	Min.	Max.	Einh.	Werks-einst.	Ben.-def.	ID	Anmerkung
P2.2.5.1	AI4, Signalauswahl	0			0.1		152	TTF-Programmierung (siehe Kapitel 6.4)
P2.2.5.2	AI4, Filterzeitkonstante	0,00	10,00	s	0,00		153	0=Keine Filterung
P2.2.5.3	AI4, Signalbereich	0	3		1		154	0=0-20 mA (0-10 V *) 1=4-20 mA (2-10 V *) 2= -10 V...+10 V* 3= Benutzerdefiniert*
P2.2.5.4	AI4, benutzerdefinierter Mindestwert	-160,00	160,00	%	20,00		155	% des Eingangssignalbereichs, z. B. 2 mA = 10 %
P2.2.5.5	AI4, benutzerdefinierter Höchstwert	-160,00	160,00	%	100,00		156	z. B. 18 mA = 90 %
P2.2.5.6	AI4, Signalinversion	0	1		0		162	0=Nicht invertiert 1=Invertiert

Tabelle 6-17. Parameter für Analogeingang 4 (G2.2.5)

6.6.3.6 Freier Analogeingang, Signalauswahl (Steuert.: Menü M2 → G2.2.6)

Code	Parameter	Min.	Max.	Einh.	Werks-einst.	Ben.-def.	ID	Anmerkung
P2.2.6.1	Skalierung der Stromgrenze	0	5		0		399	0=Nicht verwendet 1=AI1 2=AI2 3=AI3 4=AI4 5=FB Grenzwertskalierung (siehe Gruppe G2.9)
P2.2.6.2	Skalierung des DC-Bremsstroms	0	5		0		400	Wie Parameter P2.2.6.1 Skalierung von 0 zu ID507
P2.2.6.3	Skalierung der Beschl./Bremszeit	0	5		0		401	Wie Parameter P2.2.6.1 Skaliert aktive Rampe von 100 % auf 10 %.
P2.2.6.4	Skalierung der Drehmoment-Überwachungsgrenze	0	5		0		402	Wie Parameter P2.2.6.1 Skalierung von 0 zu ID348
P2.2.6.5	Skalierung der Drehmomentgrenze	0	5		0		485	Wie Parameter P2.2.6.1 Skalierung von 0 zu ID609 (NXS) or ID1287 (NXP)
Nur NXP								
P2.2.6.6	Skalierung der Drehmomentgrenze bei Generatorbetrieb	0	5		0		1087	Wie Parameter P2.2.6.1 Skalierung von 0 zu ID1288
P2.2.6.7	Skalierung der Leistungsgrenze bei Motorbetrieb	0	5		0		179	Wie Parameter P2.2.6.1 Skalierung von 0 zu ID1289
P2.2.6.8	Skalierung der Stromgrenze bei Generatorbetrieb	0	5		0		1088	Wie Parameter P2.2.6.1 Skalierung von 0 zu ID1290

Tabelle 6-18. Freier Analogeingang, Signalauswahl (G2.2.6)

6.6.3.7 Digitaleingänge (Steuertafel: Menü M2 → G2.2.7)

Wenden Sie die TTF-Programmiermethode auf diese Parameter an (siehe Kapitel 6.4).

Code	Parameter	Min.	Werks-einst.	Ben.def.	ID	Anmerkung
P2.2.7.1	Startsignal 1	0.1	A.1		403	Siehe P2.2.1.1.
P2.2.7.2	Startsignal 2	0.1	A.2		404	Siehe P2.2.1.1.
P2.2.7.3	Startfreigabe	0.1	0.2		407	Motorstart möglich (GK)
P2.2.7.4	Drehrichtung	0.1	0.1		412	Drehrichtung vorwärts (OK) Drehrichtung rückw. (GK)
P2.2.7.5	Festdrehzahl 1	0.1	0.1		419	Siehe Festdrehzahlen in Parametergruppe G2.1.
P2.2.7.6	Festdrehzahl 2	0.1	0.1		420	
P2.2.7.7	Festdrehzahl 3	0.1	0.1		421	
P2.2.7.8	Motorpoti langsamer	0.1	0.1		417	Motorpotisollwert wird reduziert (GK)
P2.2.7.9	Motorpoti schneller	0.1	0.1		418	Motorpotisollw. wird erhöht (GK)
P2.2.7.10	Fehlerquittierung	0.1	A.3		414	Alle Fehler quittiert (GK)
P2.2.7.11	Externer Fehler (geschlossen)	0.1	A.5		405	Ext. Fehler (F51) angezeigt (geschl. Kont.)
P2.2.7.12	Externer Fehler (offen)	0.1	0.2		406	Ext. Fehler (F51) angezeigt (of. Kont.)
P2.2.7.13	Auswahl Beschl.-/Bremszeit	0.1	A.6		408	Beschl.-/Bremszeit 1 (OK) Beschl.-/Bremszeit 2 (GK)
P2.2.7.14	Freigabe Beschl./ Bremsen	0.1	0.1		415	Beschl./Bremsen deaktiviert (GK)
P2.2.7.15	DC-Bremsung	0.1	0.1		416	DC-Bremsung aktiv (GK)
P2.2.7.16	Joggingdrehzahl	0.1	A.4		413	Auswahl Joggingdrehzahl für Frequenzsollwert (GK)
P2.2.7.17	Auswahl AI1/AI2	0.1	0.1		422	geschl. Kont. = AI2 wird als Soll-wert verwendet, wenn ID117 = 14
P2.2.7.18	Steuerung über E/A-Klemmleiste	0.1	0.1		409	Zwangsumschaltung auf Steuer-platz E/A-Klemmleiste (GK)
P2.2.7.19	Steuerung über Steuertafel	0.1	0.1		410	Zwangsumschaltung auf Steuerplatz Steuertafel (GK)
P2.2.7.20	Steuerung über Feldbus	0.1	0.1		411	Zwangsumschaltung auf Steuerplatz Feldbus (GK)
P2.2.7.21	Auswahl Parametersätze Set1/Set2	0.1	0.1		496	Geschl. Kontakt=Auswahl Set2 Offener Kontakt=Auswahl Set1
P2.2.7.22	Motorsteuerungsmodus 1/2	0.1	0.1		164	OK = Modus 1 verwendet GK = Modus 2 verwendet Siehe Par. 2.6.1/2.6.12
Nur NXP						
P2.2.7.23	Kühlungs-Überwachung	0.1	0.2		750	Verwendet mit wassergekühlten Umrichter
P2.2.7.24	Externe Bremse, Quittungssignal	0.1	0.2		1210	Überwachungssignal von der mechanischen Bremse
P2.2.7.25	Verhinderung der Inbetriebnahme	0.1	0.2		1420	Schutzschaltereingang
P2.2.7.26	Freigabe Tippen	0.1	0.1		532	
P2.2.7.27	Tipp-Sollwert 1	0.1	0.1		530	Tipp-Sollwert 1 (Werkseinst. vorwärts 2 Hz, siehe P2.4.15) **Aktivierung d. Eingangs startet den Antrieb**
P2.2.7.28	Tipp-Sollwert 2	0.1	0.1		531	Tipp-Sollwert 2 (Werkseinst. vorwärts 2 Hz, siehe P2.4.16) **Aktivierung d. Eingangs startet den Antrieb**
P2.2.7.29	Codiererzähler rücksetzen	0.1	0.1		1090	Wellendrehungen und -winkel zurücksetzen (siehe Tabelle 6-3)
P2.2.7.30	Notaus	0.1	0.2		1213	Niedriger Signalpegel aktiviert EM
P2.2.7.31	MasterFollower-Modus 2	0.1	0.1		1092	Siehe Kapitel 6.5 und Parameter P2.11.1-P2.11.7
P2.2.7.32	Eingangsschalter Quittungssignal	0.1	0.2		1209	Niedriger Signalpegel löst Fehler aus (F64)

Tabelle 6-19. Digitaleingangssignale (G2.2.4)

GK = geschlossener Kontakt
OK = offen Kontakt

6.6.4 Ausgangssignale

6.6.4.1 Verzögerungsdigitalausgang 1 (Steuertafel: Menü M2 → G2.3.1)

Code	Parameter	Min.	Max.	Einh.	Werks-einst.	Ben.-def.	ID	Anmerkung
P2.3.1.1	Digitalausgang 1, Signalauswahl	0.1	E.10		0.1		486	TTF-Programmierung (siehe Kapitel 6.4) Mit ID1084 invertierbar (nur NXP)
P2.3.1.2	Digitalausgang 1, Funktion	0	26		1		312	0=Nicht verwendet 1=Bereit 2=Betrieb 3=Fehler 4=Fehler invertiert 5=Frequenzumrichter, Übertemp.warnung 6=Ext. Fehler oder Warn. 7=Sollw.fehler oder Warn. 8=Warnung 9=Drehrichtung 10=Joggingdrehz. ausgewählt 11=Auf Drehzahl 12=Motorregler aktiv 13=Überw. Freq.grenze 1 14=Überw. Freq.grenze 2 15=Drehm.grenzenüberw 16=Sollw.grenzenüberw. 17=Ext. Bremssteuerung 18=Steuerplatz E/A-Klemmleiste aktiv 19=Frequenzumrichter, Temp.grenzenüberw. 20=Sollwert invertiert 21=Ext. Bremssteuer. invertiert 22=Temperaturfehler oder Warnung 23=AI-Überwachung 24=Feldbus DIN 1 25=Feldbus DIN 2 26=Feldbus DIN 3
P2.3.1.3	Digitalausgang 1, Ein-Verzögerung	0,00	320,00	s	0,00		487	0,00 = Ein-Verzögerung nicht verwendet
P2.3.1.4	Digitalausgang 1, Aus-Verzögerung	0,00	320,00	s	0.00		488	0,00 = Aus-Verzögerung nicht verwendet

Tabelle 6-20. Parameter für Verzögerungsdigitalausgang 1 (G2.3.1)

6.6.4.2 Verzögerungsdigitalausgang 2 (Steuertafel: Menü M2 → G2.3.2)

Code	Parameter	Min.	Max.	Einh.	Werks-einst.	Ben.-def.	ID	Anmerkung
P2.3.2.1	Digitalausgang 2, Signalauswahl	0.1	E.10		0.1		489	TTF-Programmierung (siehe Kapitel 6.4) Mit ID1084 invertierbar (nur NXP)
P2.3.2.2	Digitalausgang 2, Funktion	0	26		0		490	Siehe P2.3.1.2
P2.3.2.3	Digitalausgang 2, Ein-Verzögerung	0,00	320,00	s	0,00		491	0,00 = Ein-Verzögerung nicht verwendet
P2.3.2.4	Digitalausgang 2, Aus-Verzögerung	0,00	320,00	s	0,00		492	0,00 = Aus-Verzögerung nicht verwendet

Tabelle 6-21. Parameter für Verzögerungsdigitalausgang 2 (G2.3.2)

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

6.6.4.3 Digitalausgangssignale (Steuertafel: Menü M2 → G2.3.3)

Wenden Sie die TTF-Programmiermethode auf diese Parameter an (siehe Kapitel 6.4).

Code	Parameter	Min.	Werks-einst.	Ben.def.	ID	Anmerkung
P2.3.3.1	Bereit	0.1	A.1		432	Betriebsbereit
P2.3.3.2	Betrieb	0.1	B.1		433	In Betrieb
P2.3.3.3	Fehler	0.1	B.2		434	Antrieb im Fehlerstatus
P2.3.3.4	Invertierter Fehler	0.1	0.1		435	Antrieb nicht im Fehlerstatus
P2.3.3.5	Warnung	0.1	0.1		436	Warnung aktiv
P2.3.3.6	Externer Fehler	0.1	0.1		437	Externer Fehler aktiv
P2.3.3.7	Sollw.fehler/Warnung	0.1	0.1		438	4 mA Fehler oder Warnung aktiv
P2.3.3.8	Übertemperatur-warnung	0.1	0.1		439	Übertemperatur des Antriebs aktiv
P2.3.3.9	Drehrichtung	0.1	0.1		440	Ausgangsfrequenz < 0 Hz
P2.3.3.10	Drehricht. nicht wie verlangt	0.1	0.1		441	Tatsächliche Richtung <> verlangte Richtung
P2.3.3.11	Auf Drehzahl	0.1	0.1		442	Sollwert = Ausgangfrequenz
P2.3.3.12	Joggingdrehzahl	0.1	0.1		443	Jogging- oder Festdreh-zahlbefehl aktiv
P2.3.3.13	E/A-Steuerplatz	0.1	0.1		444	E/A-Steuerung aktiv
P2.3.3.14	Ext. Bremssteuerung	0.1	0.1		445	(Siehe Erläuterungen auf Seite 169)
P2.3.3.15	Ext. Bremssteuerung, invertiert	0.1	0.1		446	
P2.3.3.16	Überwachung Ausgangs-frequenzgrenze 1	0.1	0.1		447	Siehe ID315.
P2.3.3.17	Überwachung Ausgangs-frequenzgrenze 2	0.1	0.1		448	Siehe ID346.
P2.3.3.18	Sollwertgrenzenüberw.	0.1	0.1		449	Siehe ID350
P2.3.3.19	Temperaturgrenzen-überwachung	0.1	0.1		450	Frequenzumrichter-Temperaturüberwachung (siehe ID354).
P2.3.3.20	Drehmomentgrenzen-überwachung	0.1	0.1		451	Siehe ID348.
P2.3.3.21	Themistorfehler oder -warnung	0.1	0.1		452	
P2.3.3.22	Analogeingang, Überwachungsgrenze	0.1	0.1		463	Siehe ID356
P2.3.3.23	Motorregleraktivierung	0.1	0.1		454	
P2.3.3.24	Feldbus DIN 1	0.1	0.1		455	Siehe Feldbus-Handbuch
P2.3.3.25	Feldbus DIN 2	0.1	0.1		456	Siehe Feldbus-Handbuch
P2.3.3.26	Feldbus DIN 3	0.1	0.1		457	Siehe Feldbus-Handbuch
P2.3.3.27	Feldbus DIN 4	0.1	0.1		169	Siehe Feldbus-Handbuch
P2.3.3.28	Feldbus DIN 5	0.1	0.1		170	Siehe Feldbus-Handbuch
Nur für NXP-Umrichter						
P2.3.3.29	DC bereit -Impuls	0.1	0.1		1218	Für externes DC-Ladegerät
P2.3.3.30	Sicherer Halt aktiv	0.1	0.1		756	

Tabelle 6-22. Digitalausgangssignale (G2.3.3)

WARNUNG!	Stellen Sie sicher, dass Sie NUR EINE Funktion mit dem jeweiligen Ausgang verknüpfen, um Überlauffehler zu vermeiden und einen problemlosen Betrieb zu gewährleisten.

6.6.4.4 Grenzwerteinstellungen (Steuertafel: Menü M2 → G2.3.4)

Code	Parameter	Min.	Max.	Einh.	Werks-einst.	Ben. def.	ID	Anmerkung
P2.3.4.1	Überwachung Ausgangsfrequenz-grenze 1	0	3		0		315	0=Nicht verwendet 1=Überw. untere Grenze 2=Überw. obere Grenze 3=Bremse: Ein-Strng
P2.3.4.2	Ausgangsfrequenz-grenze 1, Überwachungswert	0,00	Par. 2.1.2	Hz	0,00		316	
P2.3.4.3	Überwachung Ausgangsfrequenz-grenze 2	0	4		0		346	0=Nicht verwendet 1=Überw. untere Grenze 2=Überw. obere Grenze 3=Aus-Steuerung Bremse 4=Bremse:Ein/Aus-Strng
P2.3.4.4	Ausgangsfrequenz-grenze 2, Überwachungswert	0,00	Par. 2.1.2	Hz	0,00		347	
P2.3.4.5	Drehm.grenzen-überwachung	0	3		0		348	0=Nicht verwendet 1=Überw. untere Grenze 2=Überw. obere Grenze 3=Bremse: Aus-Strng
P2.3.4.6	Drehm.grenze, Überwachungswert	-300,0	300,0	%	100,0		349	Für die Bremssteuerung werden absolute Werte verwendet
P2.3.4.7	Sollwertgrenzen-überwachung	0	2		0		350	0=Nicht verwendet 1=Untere Grenze 2=Obere Grenze
P2.3.4.8	Sollwertgrenze, Überwachungswert	0,0	100,0	%	0,0		351	0,0=Mindestfrequenz 100,0=Höchstfrequenz
P2.3.4.9	Aus-Verzögerung externe Bremse	0,0	100,0	s	0,5		352	Ab Aus-Steuerungs-Grenzwerten
P2.3.4.10	Ein-Verzögerung externe Bremse	0,0	100,0	s	1,5		353	Ab Run Request. Längeren Zeitraum als P2.1.4 verwenden
P2.3.4.11	Frequenzumrichter, Temperaturüberw.	0	2		0		354	0=Nicht verwendet 1=Untere Grenze 2=Obere Grenze
P2.3.4.12	Freq.umr.temp., Überwachungswert	–10	100	°C	40		355	
P2.3.4.13	Ein/Aus-Steuersignal	0	4		0		356	0=Nicht verwendet 1=AI1 2=AI2 3=AI3 4=AI4
P2.3.4.14	Ein/Aus-Steuersignal, untere Grenze	0,00	100,00	%	10,00		357	DO-Aus-Grenzwert (siehe P2.3.3.22)
P2.3.4.15	Ein/Aus-Steuersignal, obere Grenze	0,00	100,00	%	90,00		358	DO-Aus-Grenzwert (siehe P2.3.3.22)
Nur NXP								
P2.3.4.16	Bremse An/Aus Stromgrenze	0	2 x I_H	A	0		1085	Bremse setzt ein und bleibt arretiert, wenn der Strom unter diesen Wert fällt.

Tabelle 6-23. Grenzwerteinstellungen (G2.3.4)

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

6.6.4.5 Analogausgang 1 (Steuertafel: Menü M2 → G2.3.5)

Code	Parameter	Min.	Max.	Einh.	Werks-einst.	Ben.-def.	ID	Anmerkung
P2.3.5.1	Analogausgang 1, Signalauswahl	0.1	E.10		A.1		464	TTF-Programmierung (siehe Kapitel 6.4)
P2.3.5.2	Analogausgang 1, Funktion	0	15		1		307	**0**=Nicht aktiv (20 mA/10 V) **1**=Ausgangsfreq. (0– f_{max}) **2**=Frequenzsollw. (0– f_{max}) **3**=Motordrehzahl (0 – Motornenndrehzahl) **4**=Motorstrom (0 –I_{nMotor}) **5**=Mot.drehmom (0-T_{nMotor}) **6**=Motorleist. (0–P_{nMotor}) **7**=Motorspg. (0–U_{nMotor}) **8**=DC-Zw.kreisspg. (0 – 1000V) **9**=AI1 **10**=AI2 **11**=Ausg.freq. (f_{min} - f_{max}) **12**=Motordrehmoment (–2 – +2xT_{Nmot}) **13**=Motorleistung (–2 – +2xT_{Nmot}) **14**=PT100 Temperatur **15**=FB Analogausgang ProcessData4 (NXS)
P2.3.5.3	Analogausgang 1, Filterzeitkonstante	0,00	10,00	s	1,00		308	**0**=Keine Filterung
P2.3.5.4	Analogausgang 1, Inversion	0	1		0		309	**0**=Nicht invertiert **1**=Invertiert
P2.3.5.5	Analogausgang 1, Mindestwert	0	1		0		310	**0**=0 mA (0 V) **1**=4 mA (2 V)
P2.3.5.6	Analogausgang 1, Skalierung	10	1000	%	100		311	
P2.3.5.7	Analogausgang 1, Justierung	-100,00	100,00	%	0,00		375	

Tabelle 6-24. Parameter für Analogausgang 1 (G2.3.5)

6.6.4.6 Analogausgang 2 (Steuertafel: Menü M2 → G2.3.6)

Code	Parameter	Min.	Max.	Einh.	Werks-einst.	Ben. def.	ID	Anmerkung
P2.3.6.1	Analogausgang 2, Signalauswahl	0.1	E.10		0.1		471	TTF-Programmierung (siehe Kapitel 6.4)
P2.3.6.2	Analogausgang 2, Funktion	0	15		4		472	Siehe P2.3.5.2
P2.3.6.3	Analogausgang 2, Filterzeitkonstante	0,00	10,00	s	1,00		473	**0**=Keine Filterung
P2.3.6.4	Analogausgang 2, Inversion	0	1		0		474	**0**=Nicht invertiert **1**=Invertiert
P2.3.6.5	Analogausgang 2, Mindestwert	0	1		0		475	**0**=0 mA (0 V) **1**=4 mA (2 V)
P2.3.6.6	Analogausgang 2, Skalierung	10	1000	%	100		476	
P2.3.6.7	Analogausgang 2, Justierung	-100,00	100,00	%	0,00		477	

Tabelle 6-25. Parameter für Analogausgang 2 (G2.3.6)

6.6.4.7 Analogausgang 3 (Steuertafel: Menü M2 → G2.3.7)

Code	Parameter	Min.	Max.	Einh.	Werks-einst.	Ben.-def.	ID	Anmerkung
P2.3.7.1	Analogausgang 3, Signalauswahl	0.1	E.10		0.1		478	TTF-Programmierung (siehe Kapitel 6.2 und 6.4)
P2.3.7.2	Analogausgang 3, Funktion	0	15		5		479	Siehe P2.3.5.2
P2.3.7.3	Analogausgang 3, Filterzeitkonstante	0,00	10,00	s	1,00		480	**0**=Keine Filterung
P2.3.7.4	Analogausgang 3, Inversion	0	1		0		481	**0**=Nicht invertiert **1**=Invertiert
P2.3.7.5	Analogausgang 3, Mindestwert	0	1		0		482	**0**=0 mA (0 V) **1**=4 mA (2 V)
P2.3.7.6	Analogausgang 3, Skalierung	10	1000	%	100		483	
P2.3.7.7	Analogausgang 3, Justierung	-100,00	100,00	%	0,00		484	

Tabelle 6-26. Parameter für Analogausgang 3 (G2.3.7)

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

6.6.5 Antriebsregelungsparameter (Steuertafel: Menü M2 → G2.4)

Code	Parameter	Min.	Max.	Einh.	Werks-einst.	Ben.-def.	ID	Anmerkung
P2.4.1	Rampe 1, Verschliff	0,0	10,0	s	0,1		500	0=Linear >0=S-Verschliff
P2.4.2	Rampe 2, Verschliff	0,0	10,0	s	0,0		501	0=Linear >0=S-Verschliff
P2.4.3	Beschl.zeit 2	0,1	3000,0	s	10,0		502	
P2.4.4	Bremszeit 2	0,1	3000,0	s	10,0		503	
P2.4.5	Bremschopper	0	4		0		504	0=Deaktiviert 1=Verwendung im Betrieb 2=Externer Bremschopper 3=Verwendung im Ruhezustand/Betrieb 4=Verwendung im Betrieb; Kein Probelauf
P2.4.6	Startfunktion	0	2		0		505	0=Rampe 1=Fliegender Start 2=Bedingter fliegender Start
P2.4.7	Stoppfunktion	0	3		0		506	0=Leerauslauf 1=Rampe 2=Rampe+Startfreigabe: Leerauslauf 3=Leerauslauf + Startfreigabe: Rampe
P2.4.8	DC-Bremsstrom	0	I_L	A	0,7 x I_H		507	
P2.4.9	DC-Bremszt. b. Stopp	0,00	600,00	s	0,00		508	0=DC-Brems AUS bei Stopp
P2.4.10	Startfrequenz für DC-Bremsung bei Rampenstopp	0,10	10,00	Hz	1,50		515	
P2.4.11	DC-Bremszeit bei Start	0,00	600,00	s	0,00		516	0=DC-Bremsung AUS bei Start
P2.4.12	Flussbremsung	0	1		0		520	0=Aus 1=Ein
P2.4.13	Flussbremsstrom	0	I_L	A	I_H		519	
Nur NXP								
P2.4.15	DC-Bremsstrom bei Stopp	0	I_L	A	0,1 x I_H		1080	
P2.4.16	Tipp-Sollwert 1	-320,00	320,00	Hz	2,00		1239	
P2.4.17	Tipp-Sollwert 2	-320,00	320,00	Hz	-2,00		1240	
P2.4.18	Tipprampe	0,1	3200,0	s	1,0		1257	
P2.4.21	Notaus-Modus	0	1		0		1276	0=Leerauslauf 1=Rampe
P2.4.22	Steueroptionen	0	65536		0		1084	Änderung nur in Stopp-Status zulässig

Tabelle 6-27. Antriebsregelungsparameter (G2.4)

6.6.6 Frequenzausblendungsparameter (Steuertafel: Menü M2 → G2.5)

Code	Parameter	Min.	Max.	Einh.	Werks-einst.	Ben.-def.	ID	Anmerkung
P2.5.1	Freq.ausbl.bereich 1, untere Grenze	-1,00	320,00	Hz	0,00		509	0=Nicht verwendet
P2.5.2	Freq.ausbl.bereich 1, obere Grenze	0,00	320,00	Hz	0,00		510	0=Nicht verwendet
P2.5.3	Freq.ausbl.bereich 2, untere Grenze	0,00	320,00	Hz	0,00		511	0=Nicht verwendet
P2.5.4	Freq.ausbl.bereich 2, obere Grenze	0,00	320,00	Hz	0,00		512	0=Nicht verwendet
P2.5.5	Freq.ausbl.bereich 3, untere Grenze	0,00	320,00	Hz	0,00		513	0=Nicht verwendet
P2.5.6	Freq.ausbl.bereich 3, obere Grenze	0,00	320,00	Hz	0,00		514	0=Nicht verwendet
P2.5.7	Freq.ausbl.bereiche, Rampenskalierung	0,1	10,0	Mal	1,0		518	

Tabelle 6-28. Frequenzausblendungsparameter (G2.5)

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

6.6.7 Motorregelungsparameter (Steuertafel: Menü M2 → G2.6)

Code	Parameter	Min.	Max.	Einh.	Werks-einst.	Ben.-def.	ID	Anmerkung
P2.6.1	Motor-regelungsart	0	2/4		0		600	0=Frequenzregelung 1=Drehzahlregelung 2=Drehmomentregelung Zusätzlich für NXP: 3=Drehzahlregelung (CL) 4=Drehmom.regelung (CL)
P2.6.2	U/f-Optimierung	0	1		0		109	0=Nicht verwendet 1=Autom. Momenterhöh.
P2.6.3	U/f-Verhältnisauswahl	0	3		0		108	0=Linear 1=Quadratisch 2=Programmierbar 3=Linear mit Flussoptim.
P2.6.4	Feldschwächpunkt	8,00	320,00	Hz	50,00		602	
P2.6.5	Spannung am Feldschwächpunkt	10,00	200,00	%	100,00		603	n% x U_{nmot}
P2.6.6	U/f-Kurve, Mittenfrequenz	0,00	par. P2.6.4	Hz	50,00		604	
P2.6.7	U/f-Kurve, Mittenspannung	0,00	100,00	%	100,00		605	n% x U_{nmot} Par.höchstwert=P2.6.5
P2.6.8	Ausg.spannung bei Nullfrequenz	0,00	40,00	%	Variiert		606	n% x U_{nmot}
P2.6.9	Schaltfrequenz	1,0	Variiert	kHz	Variiert		601	Detaillierte Werte in Tabelle 8-14
P2.6.10	Überspann.regler	0	2		1		607	0=Nicht verwendet 1=Verw. (keine Rampe) 2=Verwendet (mit Rampe)
P2.6.11	Unterspann.regler	0	2		1		608	0=Nicht verwendet 1=Verwendet 2=Verwendet (Rampe zu 0)
P2.6.12	Motorregelungsart 2	0	2/6		2		521	Siehe P2.6.1
P2.6.13	Drehz.regler P-Verst. Open Loop	0	32767		3000		637	
P2.6.14	Drehzahlregler I-Verst. Open Loop	0	32767		300		638	
P2.6.15	Lastdrehzahl-absenkung	0,00	100,00	%	0,00		620	
P2.6.16	Identifikation	0	1/2		0		631	0=Keine Aktion 1=Identifik. ohne Betrieb Zusätzlich für NXP: 2=Identifik. in Betrieb 3=Identifikat. mit Encoder (DMSM)
Nur für NXP-Umrichter								
P2.6.17	Neustart-Verzögerung	0,000	65,535	s	Variiert		1424	OL-Verzögerung für Leerauslauf-Stopp
P2.6.18	Lade-Auslenkzeit	0	32000	ms	0		656	Für dynamische Änderungen
P2.6.19	Negative Frequenzgrenze	-320,00	320,00	Hz	-320,00		1286	Alternative Grenze für negative Richtung
P2.6.20	Positive Frequenzgrenze	-320,00	320,00	Hz	320,00		1285	Alternative Grenze für positive Richtung
P2.6.21	Drehmomentgrenze des Generators	0,0	300,0	%	300,0		1288	
P2.6.22	Antriebs-drehmoments-grenze	0,0	300,0	%	300,0		1287	

Tabelle 6-29. Motorregelungsparameter, NXS-Umrichter (G2.6)

6.6.7.1 Closed Loop –Parameter (Steuertafel: Menu M2→ G2.6.23)

HINWEIS: Je nach Version der Applikation kann der Parameter-Code als 2.6.**17**.xx anstelle von 2.6.**23**.xx auftreten

Code	Parameter	Min.	Max.	Einh.	Werks-einst.	Ben.-def.	ID	Anmerkung
P2.6.23.1	Magnetisierungs-strom	0,00	2 x I_H	A	0,00		612	Falls 0 intern berechnet wird
P2.6.23.2	Drehzahlregler P-Verstärkung	1	1000		30		613	
P2.6.23.3	Drehzahlregler I-Zeit	-32000	3200,0	ms	100,0		614	Genauigkeit d. neg. Wertes = 1 ms
P2.6.23.5	Beschleunigungs-kompensation	0,00	300,00	s	0,00		626	
P2.6.23.6	Schlupfkorrektur	0	500	%	75		619	
P2.6.23.7	Magnetisierungs-strom bei Start	0	I_L	A	0,00		627	
P2.6.23.8	Magnetisierungs-zeit bei Start	0	32000	ms	0		628	
P2.6.23.9	0 Hz-Zeit b. Start	0	32000	ms	100		615	
P2.6.23.10	0 Hz-Zeit b. Stop	0	32000	ms	100		616	
P2.6.23.11	Startdrehmoment	0	3		0		621	0=Nicht benutzt 1=Drehmomentspeicher 2=Drehmomentsollwert 3=Startdrehm. vorw/rückw
P2.6.23.12	Startdrehm. Vorw.	–300,0	300,0	%	0,0		633	
P2.6.23.13	Startdrehm. Rückw.	–300,0	300,0	%	0,0		634	
P2.6.23.15	Encoder Filterzeit	0,0	100,0	ms	0,0		618	
P2.6.23.17	Stromregler P-Verstärkung	0,00	100,00	%	40,00		617	
P2.6.23.18	Stromregler Ti	0,0	3200,0	ms	1,5		647	
P2.6.23.19	Stromgrenze des Generators	0,0	300,0	%	300,0		1290	
P2.6.23.20	Antriebs-stromgrenze	0,0	300,0	%	300,0		1289	
P2.6.23.21	Negative Dreh-momentgrenze	0,0	300,0	%	300,0		645	
P2.6.23.22	Positive Dreh-momentgrenze	0,0	300,0	%	300,0		646	
P2.6.23.23	Fluss Aus-Verzögerung	-1	32000	s	0		1402	-1=Immer
P2.6.23.24	Fluss bei Stopp-Status	0,0	150,0	%	100,0		1401	
P2.6.23.25	Punkt f1 DZR	0,00	320,00	Hz	0,00		1301	
P2.6.23.26	Punkt f0 DZR	0,00	320,00	Hz	0,00		1300	
P2.6.23.27	DZR-Verstärk. f0	0	1000	%	100		1299	
P2.6.23.28	DZR-Verstärkung im FSchwB	0	1000	%	100		1298	
P2.6.23.29	DZR Mindest-drehmoment	0	400,0	%	0,0		1296	
P2.6.23.30	DZR Drehmoment min. Verstärkung	0	1000	%	100		1295	
P2.6.23.31	DZR Drehmoment min Filterzeit	0	1000	ms	0		1297	
P2.6.23.32	Fluss-Sollwert	0,0	500,0	%	100,0		1250	
P2.6.23.33	Drehzahl-abweichung, Filterzeitkonstante	0	1000	ms	0		1311	
P2.6.23.34	Modulations-grenze	0	150	%	100		655	Wenn ein Sinusfilter ver-wendet wird, setzen Sie den Wert auf 96 %

Tabelle 6-30. Closed Loop –Parameter, NXP-Umrichter

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

6.6.7.2 NXP-Umrichter: Dauermagnet-Synchronmotorparameter: (Steuertafel: Menü M2 → G2.6.24)

Code	Parameter	Min.	Max.	Einh.	Werks-einst.	Ben.-def.	ID	Anmerkung
P2.6.24.1	Motortyp	0	1		0		650	0=Induktionsmotor 1=PMS-Motor
P2.6.24.2	Magnetisierungs-strom Kp	0	32000		5000		651	
P2.6.24.3	Magnetisierungs-strom Ti	0	1000		25		652	
P2.6.24.4	PMSM ShaftPosi	0	65565		0		649	
P2.6.24.5	EnableRsIdentifi	0	1		1		654	0=Keine 1=Ja
P2.6.24.6	Momentstabilator, Verstärkung	0	1000		100		1412	
P2.6.24.7	Momentstabilator, Dämpfung	0	1000		900		1413	Für DMSM verwenden Sie den Wert 980
P2.6.24.8	Momentstabilator, Verstärkung (FSP)	0	1000		50		1414	

Tabelle 6-31. DMS-Motorparameter, NXP-Umrichter

6.6.7.3 NXP-Umrichter: Identifikationsparameter (Steuertafel: Menü M2→ G2.6.25)

Code	Parameter	Min.	Max.	Einh.	Werks-einst.	Ben.-def.	ID	Anmerkung
P2.6.25.1	Fluss 10 %	0	2500	%	10		1355	
P2.6.25.2	Fluss 20 %	0	2500	%	20		1356	
P2.6.25.3	Fluss 30 %	0	2500	%	30		1357	
P2.6.25.4	Fluss 40 %	0	2500	%	40		1358	
P2.6.25.5	Fluss 50 %	0	2500	%	50		1359	
P2.6.25.6	Fluss 60 %	0	2500	%	60		1360	
P2.6.25.7	Fluss 70 %	0	2500	%	70		1361	
P2.6.25.8	Fluss 80 %	0	2500	%	80		1362	
P2.6.25.9	Fluss 90 %	0	2500	%	90		1363	
P2.6.25.10	Fluss 100 %	0	2500	%	100		1364	
P2.6.25.11	Fluss 110 %	0	2500	%	110		1365	
P2.6.25.12	Fluss 120 %	0	2500	%	120		1366	
P2.6.25.13	Fluss 130 %	0	2500	%	130		1367	
P2.6.25.14	Fluss 140 %	0	2500	%	140		1368	
P2.6.25.15	Fluss 150 %	0	2500	%	150		1369	
P2.6.25.16	Rs Spannungsabfall	0	30000		Variiert		662	Für die Drehmoment-berechnung in Open Loop verwendet
P2.6.25.17	Ir Ausgangsspannung hinzufügen	0	30000		Variiert		664	
P2.6.25.18	Ir Generatorskala hinzufügen	0	30000		Variiert		665	
P2.6.25.19	Ir Antriebsskala hinzufügen	0	30000		Variiert		667	
P2.6.25.20	MotoeBEM- Spannung	0,00	320,00	%			674	Motorerzeugte Kompensationsspannung 10000 = 100.00%
P2.6.25.21	LS-Spannungsabfall	0	3000				673	Spannungsabfall der Streuinduktivität mit Nennstrom und Frequenz des Motors Einheit: 256 = 10 %
P2.6.25.22	Iu Offset	-32000	32000		0		668	
P2.6.25.23	Iv Offset	-32000	32000		0		669	
P2.6.25.24	Iw Offset	-32000	32000		0		670	
P2.6.25.25	Schrittweite Drehzahl	-50,0	50,0	0,0	0,0		1252	NCDrive Geschwindigkeits-abstimmung
P2.6.25.26	Drehmomentstufe	-100,0	100,0	0,0	0,0		1253	NCDrive Drehmoment-Abstimmung

Tabelle 6-32. Identifikationsparameter, NXP-Umrichter

6.6.8 Schutzfunktionen (Steuertafel: Menü M2 → G2.7)

Code	Parameter	Min.	Max.	Einh.	Werks-einst.	Ben.-def.	ID	Anmerkung
P2.7.1	Reaktion auf 4mA-Sollwertfehler	0	5		0		700	0=Keine Reaktion 1=Warnung 2=Warn.+letzte Frequenz 3=Warn+Freq.einst. 2.7.2 4=Fehler, Stopp laut 2.4.7 5=Fehl.,Stopp m. Leerausl.
P2.7.2	Sollwertfehler-frequenz	0,00	P2.1.2	Hz	0,00		728	
P2.7.3	Reaktion auf externen Fehler	0	3		2		701	0=Keine Reaktion 1=Warnung 2=Fehler, Stopp laut 2.4.7 3=Fehl.,Stopp m. Leerausl.
P2.7.4	Netzphasen-überwachung	0	3		3		730	
P2.7.5	Reaktion auf Unterspann.fehler	0	1		0		727	0=Fehler gespeichert 1=Keine Speicherung
P2.7.6	Motorphasen-überwachung	0	3		2		702	0=Keine Reaktion 1=Warnung 2=Fehler, Stopp laut 2.4.7 3=Fehl.,Stopp m. Leerausl.
P2.7.7	Erdschluss-Schutz	0	3		2		703	
P2.7.8	Motortemp.schutz	0	3		2		704	
P2.7.9	Motorumgebungs-temperaturfaktor	–100,0	100,0	%	0,0		705	
P2.7.10	Motorkühl.faktor bei Nullfrequenz	0,0	150,0	%	40,0		706	
P2.7.11	Motortemperatur-Zeitkonstante	1	200	min	Variiert		707	
P2.7.12	Motorlastspiel	0	150	%	100		708	
P2.7.13	Blockierschutz	0	3		0		709	0=Keine Reaktion 1=Warnung 2=Fehler, Stopp laut 2.4.7 3=Fehl.,Stopp m. Leerausl.
P2.7.14	Blockierstrom-grenze	0,00	2 x I_H	A	I_H		710	
P2.7.15	Blockierzeit-konstante	1,00	120,00	s	15,00		711	
P2.7.16	Blockierfreq.grenze	1,00	P2.1.2	Hz	25,00		712	
P2.7.17	Unterlastschutz	0	3		0		713	0=Keine Reaktion 1=Warnung 2=Fehler, Stopp laut 2.4.7 3=Fehl.,Stopp m. Leerausl.
P2.7.18	Unterlastkurve bei Nennfrequenz	10,0	150,0	%	50,0		714	
P2.7.19	Unterlastkurve bei Nullfrequenz	5,0	150,0	%	10,0		715	
P2.7.20	Unterlastschutz-Zeitkonstante	2,00	600,00	s	20,00		716	
P2.7.21	Reaktion auf Thermistorfehler	0	3		2		732	0=Keine Reaktion 1=Warnung 2=Fehler, Stopp laut 2.4.7 3=Fehl.,Stopp m. Leerausl.
P2.7.22	Reaktion auf Feldbusfehler	0	3		2		733	Siehe P2.7.21
P2.7.23	Reaktion auf Steckplatzfehler	0	3		2		734	Siehe P2.7.21
P2.7.24	Anzahl der PT100-Eingänge	0	3		0		739	
P2.7.25	Reaktion auf PT100-Fehler	0	3		0		740	0=Keine Reaktion 1=Warnung 2=Fehler, Stopp laut 2.4.7 3=Fehl.,Stopp m. Leerausl.
P2.7.26	PT100,	–30,0	200,0	C°	120,0		741	Hier stellen Sie den

Code	Parameter	Min.	Max.	Einh.	Werks-einst.	Ben.-def.	ID	Anmerkung
	Warnungsgrenze							Grenzwert ein, bei dem die PT100-Kartenwarnung aktiviert wird.
P2.7.27	PT100, Fehlergrenze	–30,0	200,0	C°	130,0		742	Hier stellen Sie den Grenzwert ein, bei dem der PT100-Kartenfehler (F65) ausgelöst wird.
Nur NXP								
P2.7.28	Reaktion auf Bremsefehler	1	3		1		1316	1=Warnung 2=Fehler, Stopp laut 2.4.7 3=Fehl.,Stopp m.Leerausl.
P2.7.29	Verzögerung bei Bremsefehler	0,00	320,00	s	0,20		1317	
P2.7.30	Reaktion auf SystemBus-Fehler	3	3		3		1082	0=Keine Reaktion 1=Warnung 2=Fehler, Stopp laut 2.4.7 3=Fehl.,Stopp m.Leerausl.
P2.7.31	SystemBus-Fehler, Verzögerung	0,00	320,00	s	3,00		1352	
P2.7.32	Verzögerung, Fehler Kühlung	0,00	7,00	s	2,00		751	
P2.7.33	Drehzahl-abweichungsmodus	0	2		0		752	0=Keine Reaktion 1=Warnung 2=Fehler, Stopp m. Leerausl.
P2.7.34	Drehzahlabweichung, max. Differenz	0	100	%	5		753	
P2.7.35	Drehzahlabweichung, Fehlerverzögerung	0,00	10,00	s	0,50		754	
P2.7.36	Modus „Sicherer Halt"	1	2		1		755	1=Warnung, Stopp m. Leerausl. 2=Fehler, Stopp m. Leerausl.
P2.7.37	PT100 2 Nummern	0	5	X			743	Zweite PT100-Karte 0 = Nicht verwendet (ID Schreiben, Wert der Höchsttemperatur kann vom Feldbus geschrieben werden) 1= PT100 Eingang 1 2 = PT100 Eingang 1 und 2 3 = PT100 Eingang 1, 2 und 3 4 = PT100 Eingang 2 und 3 5 = PT100 Eingang 3
P2.7.38	PT100 2 Warnungsgrenze	-30,0	200,0	C°			745	Siehe Par. ID741.
P2.7.39	PT100 2 Fehlergrenze	-30,0	200,0	C°			746	Siehe Par. ID742.

Tabelle 6-33. Schutzfunktionen (G2.7)

6.6.9 Parameter für automatischen Neustart (Steuertafel: Menü M2 → G2.8)

Code	Parameter	Min.	Max.	Einh.	Werks-einst.	Ben.-def.	ID	Anmerkung
P2.8.1	Wartezeit	0,10	10,00	s	0,50		717	
P2.8.2	Versuchszeit	0,00	60,00	s	30,00		718	
P2.8.3	Startfunktion	0	2		0		719	0=Rampe 1=Fliegender Start 2=Entsprechend P2.4.6

P2.8.4	Anzahl der Versuche nach Untersp.fehler	0	10		0		720	
P2.8.5	Anzahl der Versuche nach Übersp.fehl.	0	10		0		721	
P2.8.6	Anzahl der Versuche nach Überstromfehler	0	3		0		722	
P2.8.7	Anzahl der Versuche nach Sollwertfehler	0	10		0		723	
P2.8.8	Anzahl der Versuche nach Motortemp.fehl.	0	10		0		726	
P2.8.9	Anzahl der Versuche nach externem Fehler	0	10		0		725	
P2.8.10	Anzahl der Versuche nach Unterlastfehler	0	10		0		738	

Tabelle 6-34. Parameter für automatischen Neustart (G2.8)

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

6.6.10 Feldbusparameter (Steuertafel: Menü M2 →G2.9)

Code	Parameter	Min.	Max.	Einh.	Werks-einst.	Ben.-def.	ID	Anmerkung
P2.9.1	Feldbus Skalierung, Mindestwert	0,00	320,00	Hz	0,00		850	
P2.9.2	Feldbus Skalierung, Höchtswert	0,00	320,00	Hz	0,00		851	
P2.9.3	Feldbusprozessdaten Aus 1 Auswahl	0	10000		1		852	Betriebsdaten mit Parameter ID auswählen Def.: Ausgangsfrequenz
P2.9.4	Feldbusprozessdaten Aus 2 Auswahl	0	10000		2		853	Betriebsdaten mit Parameter ID auswählen Def.: Motordrehzahl
P2.9.5	Feldbusprozessdaten Aus 3 Auswahl	0	10000		45		854	Betriebsdaten mit Parameter ID auswählen Def.: Motorstrom an FB
P2.9.6	Feldbusprozessdaten Aus 4 Auswahl	0	10000		4		855	Betriebsdaten mit Parameter ID auswählen Def.: Motordrehmoment
P2.9.7	Feldbusprozessdaten Aus 5 Auswahl	0	10000		5		856	Betriebsdaten mit Parameter ID auswählen Def.: Motorleistung
P2.9.8	Feldbusprozessdaten Aus 6 Auswahl	0	10000		6		857	Betriebsdaten mit Parameter ID auswählen Def.: Motorspannung
P2.9.9	Feldbusprozessdaten Aus 7 Auswahl	0	10000		7		858	Betriebsdaten mit Parameter ID auswählen Def.: DC-Zwischenkreisspannung
P2.9.10	Feldbusprozessdaten Aus 8 Auswahl	0	10000		37		859	Betriebsdaten mit Parameter-ID auswählen Def.: Letzter aktiver Fehler
Nur NXP-Umrichter (in NXS können die werkseitigen Werte nicht geändert werden)								
P2.9.11	Feldbusprozessdaten Ein 1 Auswahl	0	10000		1140		876	Betriebsdaten mit Parameter ID auswählen Def.: FB Drehmomentsollwert
P2.9.12	Feldbusprozessdaten Ein 2 Auswahl	0	10000		46		877	Betriebsdaten mit Parameter ID auswählen Def.: FB Grenzwertskalierung
P2.9.13	Feldbusprozessdaten Ein 3 Auswahl	0	10000		47		878	Betriebsdaten mit Parameter ID auswählen Def.: FB Justiereingang
P2.9.14	Feldbusprozessdaten Ein 4 Auswahl	0	10000		48		879	Betriebsdaten mit Parameter ID auswählen Def.: FB Analogausgang.
P2.9.15	Feldbusprozessdaten Ein 5 Auswahl	0	10000		0		880	Betriebsdaten mit Parameter ID auswählen
P2.9.16	Feldbusprozessdaten Ein 6 Auswahl	0	10000		0		881	Betriebsdaten mit Parameter ID auswählen
P2.9.17	Feldbusprozessdaten Ein 7 Auswahl	0	10000		0		882	Betriebsdaten mit Parameter ID auswählen
P2.9.18	Feldbusprozessdaten Ein 8 Auswahl	0	10000		0		883	Betriebsdaten mit Parameter ID auswählen

Tabelle 6-35. Feldbusparameter

6.6.11 *Drehmomentregelungsparameter (Steuertafel: Menü M2 → G2.10)*

Code	Parameter	Min.	Max.	Einh.	Werks-einst.	Ben.-def.	ID	Anmerkung
P2.10.1	Drehmomentgrenze	0,0	300,0	%	300,0		609	Kombination aus ID1288 und ID1287; der geringere Wert wird verwendet.
P2.10.2	Drehmom.begrenzung, P-Verstärkung	0,0	32000		3000		610	Nur in Open Loop verwendet
P2.10.3	Drehmom.begrenzung, I-Verstärkung	0,0	32000		200		611	
P2.10.4	Drehmoment-Sollwertauswahl	0	8		0		641	0=Nicht benutzt 1=AI1 2=AI2 3=AI3 4=AI4 5=AI1 Joystick (-10 ...10 V) 6=AI2 Joystick (-10 ...10 V) 7=Drehmomentsollwert von Steuertafel, R3.5 8=Feldbus
P2.10.5	Drehmom.sollwert-Max-Skalierung	–300,0	300,0	%	100		642	
P2.10.6	Drehmom.sollwert-Min-Skalierung	–300,0	300,0	%	0,0		643	
P2.10.7	Drehmomentregelung, Drehzahlgrenze (OL)	0	2		1		644	0=Maximalfrequenz 1=Gew. Freq.sollwert 2=Festdrehzahl 7
P2.10.8	Minimalfrequenz für Open Loop Drehmom.regelung	0,00	50,00	Hz	3,00		636	
P2.10.9	Drehmomentregler P-Verstärkung	0	32000		150		639	
P2.10.10	Drehmomentregler I-Zeit	0	32000		10		640	
Nur NXP								
P2.10.11	Drehmomentregelung, Drehzahlgrenze (CL)	0	7		2		1278	0=CL Drehzahlregelung 1=Pos/neg Freq.grenzen 2=RampAusg (-/+) 3=NegFreqGr-RampAusg 4=RampAusg-PosFreqGr 5=RampAusg Fenster 6=0-RampAusg 7=RampAusg Fenst Ein/Aus
P2.10.12	Filterzeit des Drehmomentsollwerts	0	32000	ms	0		1244	
P2.10.13	Fenster negativ	0,00	50,00	Hz	2,00		1305	
P2.10.14	Fenster positiv	0,00	50,00	Hz	2,00		1304	
P2.10.15	Fenster negativ Aus	0,00	P2.10.13	Hz	0,00		1307	
P2.10.16	Fenster positiv Aus	0,00	P2.10.14	Hz	0,00		1306	
P2.10.17	Ausgangsgrenze für Drehzahlregelung	0,0	300,0	%	300,0		1382	

Tabelle 6-36. Drehmomentregelungsparameter (G2.10)

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

6.6.12 NXP-Umrichter: Master Follower -Parameter (Steuertafel: Menü M2 → G2.11)

Code	Parameter	Min.	Max.	Einh.	Werks-einst.	Ben.-def.	ID	Anmerkung
P2.11.1	Master-Follower-Modus	0	2		0		1324	0=Einzel-Antrieb 1=Master-Antrieb 2=Follower-Antrieb 3=Aktueller Master-Antr. 4=Aktuell. Follower-Antr.
P2.11.2	Follower-Stopp-Funktion	0	2		2		1089	0=Leerauslauf 1=Rampe 2=Wie Master
P2.11.3	Sollwertauswahl Follower-Antrieb	0	18		18		1081	0=AI1 1=AI2 2=AI1+AI2 3=AI1-AI2 4=AI2-AI1 5=AI1xAI2 6=AI1 Joystick 7=AI2 Joystick 8=Steuertafel 9=Feldbus 10=Motorpotentiometer 11=AI1, AI2 Mindestwert 12=AI1, AI2 Höchstwert 13=Höchstfrequenz 14=Auswahl AI1/AI2 15=Encoder 1 (C.1) 16=Encoder 2 (C.3) 17=Sollwert Master 18=Ausgang Rampe für Master
P2.11.4	Drehmoment-Sollwert Follower-Antrieb	0	9		9		1083	0=Nicht verwendet 1=AI1 2=AI2 3=AI3 4=AI4 5=AI1 joystick 6=AI2 joystick 7=Drehmoment-Sollw. von Steuertafel, R3.5 8=FB Drehmoment-Sw. 9=Drehmoment Master
P2.11.5	Drehzahlanteil	-300,00	300,00	%	100,00		1241	Auch im Einzelmodus aktiv
P2.11.6	Lastanteil	0,0	500,0	%	100,0		1248	Auch im Einzelmodus aktiv
P2.11.7	Master-Follower-Modus 2 Auswahl	0	2		0		1093	Aktiviert durch P2.2.7.31 0=Einzelantrieb 1=Master-Antrieb 2=Follower-Antrieb
P2.11.8	Follower-Fehler	0	2		0		1536	0=Einzelantrieb 1=Master-Antrieb 2=Follower-Antrieb

Tabelle 6-37. Master Follower –Parameter (G2.5)

6.6.13 Steuerung über Steuertafel (Steuertafel: Menü M3)

Die unten stehende Liste enthält die Parameter für die Auswahl des Steuerplatzes und der Drehrichtung über die Steuertafel. Siehe Menü „Steuerung über die Steuertafel" in der Betriebsanleitung.

Code	Parameter	Min.	Max.	Einh.	Werks-einst.	Ben.-def.	ID	Anmerkung
P3.1	Steuerplatz	0	3		1		125	0=PC-Steuerung 1=E/A Klemmleiste 2=Steuertafel 3=Feldbus
R3.2	Steuertafelsollwert	P2.1.1	P2.1.2	Hz				
P3.3	Drehrichtung (über die Steuertafel)	0	1		0		123	0=Vorwärts 1=Rückwärts
P3.4	Aktivierung der Stop-Taste	0	1				114	0=Eingeschränkte Funktion der Stop-Taste 1=Stop-Taste immer aktiviert
R3.5	Drehmomentsollwert	-300,0	300,0	%	0,0			

Tabelle 6-38. Parameter für Steuerung über die Steuertafel, M3

6.6.14 System-Menü (Steuertafel: Menü M6)

Parameter und Funktionen zur allgemeinen Verwendung des Frequenzumrichters (z.B. Applikations- und Sprachenauswahl), benutzerdefinierte Parametersätze oder Hardware- und Softwareinformationen finden Sie in der Betriebsanleitung.

6.6.15 Zusatzkarten (Steuertafel: Menü M7)

Das Menü **M7** enthält Informationen über die angeschlossenen Erweiterungs- und Zusatzkarten sowie kartenspezifische Informationen. Weitere Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung.

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

7. PUMPEN- UND LÜFTERAPPLIKATION

Softwarecode: ASFIFF07

7.1 Einführung

Wählen Sie die Pumpen- und Lüfterapplikation in Menü **M6** auf Seite *S6.2* aus.

Mit der Pumpen- und Lüfterapplikation können ein Regelantrieb und bis zu vier Hilfsantriebe gesteuert werden. Der interne PID-Regler des Frequenzumrichters steuert die Drehzahl des Regelantriebs und gibt Steuersignale zum Starten und Stoppen der Hilfsantriebe, um den Gesamtfluss zu regeln. Neben den acht standardmäßig bereitgestellten Parametergruppen ist auch eine Parametergruppe für Funktionen zur Regelung mehrerer Pumpen und Lüfter verfügbar.

Für die Applikation sind zwei Steuerplätze an der E/A-Klemmleiste vorgesehen. Steuerplatz A dient zur Pumpen- und Lüfterregelung (PID-Regler aktiv), während über Steuerplatz B ein direkter Frequenzsollwert vorgegeben werden kann. Der Steuerplatz wird über den Eingang DIN6 ausgewählt.

Wie der Name schon sagt, wird die Pumpen- und Lüfterapplikation zum Regeln von Pumpen und Lüftern eingesetzt. Mit ihrer Hilfe kann z.B. der Förderdruck in Druckerhöhungsstationen konstant gehalten werden, unabhängig von dem Durchfluß bzw. der Wasserabnahmemenge.

Die Applikation verwendet externe Schütze, um zwischen den an den Frequenzumrichtern angeschlossenen Motoren umzuschalten. Die Autowechsel-Funktion bietet die Möglichkeit, die Startreihenfolge der Hilfsantriebe zu ändern. Die Autowechsel-Funktion zwischen zwei Antrieben (Hauptantrieb + 1 Hilfsantrieb) gilt als werkseitige Einstellung, siehe Kapitel 7.4.1.

- Alle Ein- und Ausgänge sind frei programmierbar.

Weitere Funktionen:

- Auswahl des Signalbereichs für Analogausgänge
- Zwei Frequenzgrenzenüberwachungen
- Drehmomentgrenzenüberwachung
- Sollwertgrenzenüberwachung
- Zweite Rampen und S-förmige Rampenprogrammierung
- Programmierbare Start/Stopp- und Rückwärts-Signallogik
- DC-Bremsung bei Start und Stopp
- Drei Frequenzausblendungsbereiche
- Programmierbare U/f-Kurve und Schaltfrequenz
- Automatischer Neustart
- Motortemperatur- und -blockierschutz: voll programmierbar (Aus, Warnung, Fehler)
- Motorunterlastschutz
- Eingangs- und Ausgangsphasenüberwachung
- Sleep-Funktion

Die Parameter der Multi-Festdrehzahlapplikation werden in Kapitel 8 dieses Handbuchs erläutert. Die Erläuterungen sind nach den Parameter-ID-Nummern aufgeführt.

7.2 Steuerklemmleiste

Sollwertpotentiometer, 1...10 kΩ

Zweidraht-geber

Istwert

(0)4...20 mA

FEHLER

OPT-A1			
Anschluß-klemme		Signal	Beschreibung
1	+10V$_{ref}$	Sollwertausgang	Sollspannung für Potentiom. usw.
2	AI1+	Analogeingang 1 Spannungsbereich 0–10 V DC	Analogeingang 1, PID-Sollwert von E/A Werkseitiger Sollwert von Steuertafel P3.4
3	AI1-	Masse	Masseanschluss für Sollwerte und Steuersignale
4	AI2+	Analogeingang 2 Strombereich 0–20 mA Programmierbar (P2.2.1.9)	PID-Istwert 1 für Analogeingang 2
5	AI2-		
6	+24V	Steuerspannungsausgang	Sollspannung für Schalter usw., max. 0,1 A
7	GND	Masse	Masseanschluss für Sollwerte und Steuersignale
8	DIN1	Platz A: Start/Stopp Programmierbar (G2.2.6)	Startsignal für Steuerplatz A PID-Regler
9	DIN2	Interlock 1 Programmierbar (G2.2.6)	Kontakt geschlossen=Verriegelung aktiv. Kontakt offen=Verriegelung deaktiviert
10	DIN3	Interlock 2 Programmierbar (G2.2.6)	Kontakt geschlossen=Verriegelung aktiv. Kontakt offen=Verriegelung deaktiviert
11	CMA	Gem. Bezug für DIN1 – DIN3	Anschluss an Masse oder +24V
12	+24V	Steuerspannungsausgang	Sollspannung für Schalter (siehe 6)
13	GND	Masse	Masseanschluss für Sollwerte und Steuersignale
14	DIN4	Platz B: Start/Stopp Programmierbar (G2.2.6)	Kontakt geschlossen = Start
15	DIN5	Joggingdrehzahlauswahl Programmierbar (G2.2.6)	Kontakt geschlossen=Joggingdrehzahl aktiv
16	DIN6	Auswahl Steuerplatz A/B Programmierbar (G2.2.6)	Kontakt offen=Steuerplatz A ist aktiv Kontakt geschl.=Steuerplatz B ist aktiv
17	CMB	Gemeinsamer Bezug für DIN4 – DIN6	Anschluss an Masse oder +24V
18	AO1+	Analogausgang 1 Ausgangsfrequenz Programmierbar (P2.3.3.2)	Siehe Kapitel 7.5.4.3, 7.5.4.4 und 7.5.4.5. Bereich 0–20 mA/R$_L$, max. 500 Ω
19	AO1- (GND)		
20	DO1	Digitalausgang FEHLER Programmierbar (G2.3.1)	Offener Kollektor, I ≤ 50 mA, U ≤ 48 VDC
OPT-A2			
21	RO1	Relaisausgang 1 Hilfsantrieb/Autowechsel 1 Programmierbar (G2.3.1)	(siehe Kapitel 7.5.4.1)
22	RO1		
23	RO1		
24	RO2	Relaisausgang 2 Hilfsantrieb/Autowechsel 2 Programmierbar (G2.3.1)	(siehe Kapitel 7.5.4.1)
25	RO2		
26	RO2		

Tabelle 7-1. Werkseitige Klemmleistenbelegung der Pumpen- und Lüfterapplikation und Anschlussbeispiel (mit Zweidrahtgeber)

Hinweis: Siehe unten stehende Steckbrückenauswahl. Weitere Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung.

Steckbrückenblock X3: CMA- und CMB-Erdung

CMB an der Masse angeschlossen
CMA an der Masse angeschlossen

CMB von der Masse getrennt
CMA von der Masse getrennt

CMB und CMA intern mit einander zusammengeschaltet, von der Masse getrennt

= Werkseinstellung

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

Abbildung 7-1. Autowechsel-System mit zwei Pumpen, Steuerstromkreis

Abbildung 7-2. Autowechsel-System mit drei Pumpen, Steuerstromkreis

7.3 Steuersignallogik in der Pumpen- und Lüfterapplikation

DIN5 Joggingdrehzahl (programmierbar, Par. 2.2.6.12)
DIN6 Auswahl Steuerplatz A/B (programmierbar, Par. 2.2.6.3)
DIN2 Interlock 1 (programmierbar, Par. 2.2.6.18)
DIN3 Interlock 2 (programmierbar, Par. 2.2.6.19)
2.2.1.3 Sollwert ü. Feldbus
2.2.1.2 Sollwert ü. St.tafel
2.2.1.1 Sollwert ü. Klemml.B
2.2.1.4 PID-Sollwert 2
2.1.11 PID-Sollwert 1
PID-Sollwert 2, Freigabe (par. 2.2.6.23)
AI1
AI2
AI3
AI4
PID-Sollw. ü.Feldbus (FBProcessDataIN1)
PID-Sollwert 1 R3.4
PID-Sollwert 2 R3.5
PID-Sollw. ü.Feldbus 2 (FBProcessDataIN3)
Steuertafelsw. R3.2
A1
A2
B
K
F
PID
Berechn.der Sollwerte und Steuerlogik der Hilfsantriebe
Autowechsel-logik
A Sollwert
Autowechsel 1 RO1 (programmierbar)
Autowechsel 2 RO2 (programmierbar)
Istwert 1
2.2.1.9
0 = Nicht verw.
1 = AI1
2 = AI2
3 = AI3
4 = AI4
5 = Feldbus
Istwert 2
0 = Nicht verw.
1 = AI1
2 = AI2
3 = AI3
4 = AI4
5 = Feldbus
A Sollwert
2.1.19 Joggingdrehzahl, Sollwert
3.1 Steuerplatz
A/B
Interner Sollwert
St.tafel
Feldbus
schneller
DIN#
DIN#
Motor-potentiometer
langsamer (programmierbar)
Reset-Taste
Start-/Stopp-Tasten
Sollwert ü. Feldbus
Start/Stopp ü. Feldbus
Drehrichtung ü. Feldbus
DIN1 Start; St.platz A, progr. Par. 2.2.6.1
DIN4 Start;St.platz B,progr. Par.2.2.6.2
Start/Stopp
Interner Start/Stopp-Befehl
≥ 1
Stopp-Taste aktiv, P3.6=1
DIN# Drehrichtung ü. Klemmleiste, par. 2.2.6.11 (programmierbar)
3.3 Drehrichtung ü. Steuertafel
Interne Drehrichtung
Quittierung ü. Feldbus
≥ 1
Interne Fehlerquittierung
NX12k06.fh8

A1 = PID-Sollwert (I/O A); **A2** = PID-Sollwert 2 (I/O A); **B** = Direkter Sollwert (I/O B); **K** = Steuertafelsollwert; **F** = Sollw. über Feldbus

Abbildung 7-3. Steuersignallogik der Pumpen- und Lüfterapplikation

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

7.4 Kurzbeschreibung der Funktion und der hauptsächlichen Parameter

7.4.1 Automatischer Antriebswechsel (Autowechsel, P2.9.24)

Mit Hilfe der Autowechsel-Funktion kann der Start- und Stoppbefehl der von der Pumpen- und Lüfterautomatik gesteuerten Antriebe in bestimmten Intervallen geändert werden. Der über den Frequenzumrichter gesteuerte Antrieb kann ebenfalls in die automatische Änderungs- und Sperrsequenz eingeschlossen werden (P2.9.25). Mit der Autowechsel-Funktion können die Betriebszeiten der Motoren ausgeglichen werden. Außerdem verhindert sie z.B. das Blockieren von Pumpen aufgrund zu langer Betriebsunterbrechungen.

- Die Autowechsel-Funktion kann mit Parameter 2.9.24 (*Autowechsel)*, aktiviert werden.
- Der automatische Wechsel erfolgt, wenn die mit Parameter 2.9.26 (*Autowechsel-Intervall*) eingestellte Zeit abgelaufen ist und die Ausgangsfrequenz unter dem durch Parameter 2.9.28 (*Autowechsel-Frequenzgrenze*) definierten Niveau liegt.
- Die Antriebe werden gestoppt und in der neuen Reihenfolge neu gestartet.
- Externe Schütze, die über die Relaisausgänge des Frequenzumrichters angesteuert werden, stellen die Verbindung zwischen den Antrieben und dem Frequenzumrichter bzw. dem Versorgungsnetz dar. Wenn der vom Frequenzumrichter geregelte Motor in die Autowechsel-Sequenz einbezogen wird, wird er grundsätzlich über den zuerst aktivierten Relaisausgang gesteuert. Die anderen, später aktivierten Relais übernehmen die Steuerung der Hilfsantriebe (siehe Abbildung 7-5 und Abbildung 7-6).

Parameter 2.9.24, Autowechsel

0 Autowechsel deaktiviert
1 Autowechsel aktiviert

Der automatische Wechsel der Start- und Stoppreihenfolge wird aktiviert und je nach der Einstellung für Parameter 2.9.25 (*Automatikwahl*) entweder nur auf die Hilfsantriebe oder auf die Hilfsantriebe **und** den vom Frequenzumrichter geregelten Antrieb angewendet. Die Autowechselfunktion ist werkseitig für 2 Antriebe aktiviert. Siehe Abbildung 7-1 und Abbildung 7-6.

Parameter 2.9.25, Auswahl Autowechsel/Interlock-Automatik

0 Automatik (Autowechsel/Interlock) wird nur auf Hilfsantriebe angewendet

Der über den Frequenzumrichter geregelte Antrieb bleibt unverändert. Netzschütze werden daher nur für die Hilfsantriebe benötigt.

1 Alle Antriebe werden in die Autowechsel/Interlock-Sequenz aufgenommen

Der über den Frequenzumrichter geregelte Antrieb wird in die Automatik eingeschlossen, und es wird ein Schütz pro Antrieb für den Anschluss an das Netz bzw. an den Frequenzumrichter benötigt.

Parameter 2.9.26, Autowechsel-Intervall

Wenn die mit diesem Parameter festgelegte Zeit abgelaufen ist und die Ausgangsfrequenz unter dem durch Parameter 2.9.28 (*Autowechsel-Frequenzgrenze*) und 2.9.27 (*Maximale Anzahl von Hilfsantrieben*) definierten Niveau liegt, erfolgt der automatische Wechsel. Sollte die Ausgangsfrequenz den Wert von P2.9.28 überschreiten, wird der automatische Wechsel nicht durchgeführt, bevor sie unter diesen Grenzwert sinkt.

- Die Zeitzählung wird nur aktiviert, wenn die Start/Stopp-Anforderung an Steuerplatz A aktiv ist.
- Nach dem automatischen Wechsel bzw. nach Entfernen der Start-Anforderung an Steuerplatz A wird die Zeitzählung zurückgesetzt.

Parameter 2.9.27, Maximale Anzahl von Hilfsantrieben und 2.9.28, Autowechsel-Frequenzgrenze

Diese Parameter definieren das Niveau, unter dem die Ausgangsfrequenz bleiben muss, damit der automatische Wechsel erfolgen kann.

Dieses Niveau wird wie folgt definiert:

- Wenn die Anzahl der laufenden Hilfsantriebe kleiner als der Wert von Parameter 2.9.27 ist, kann der automatische Wechsel durchgeführt werden.

- Wenn die Anzahl der laufenden Antriebe dem Wert von Parameter 2.9.27 entspricht und die Frequenz des geregelten Antriebs unterhalb des Werts von Parameter 2.9.28 liegt, kann der automatische Wechsel durchgeführt werden.

- Wenn der Wert von Parameter 2.9.28 gleich 0,0 Hz ist, kann der automatische Wechsel nur in Ruhestellung (Stopp und Sleep) erfolgen – unabhängig vom Wert von Parameter 2.9.27.

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

7.4.2 *Interlock-Auswahl (P2.9.23)*

Mit diesem Parameter werden die Interlock-Eingänge aktiviert (Interlock = Verriegelung). Die Verriegelungssignale werden von den Steuerschaltern für die Motoren ausgegeben. Die Signale (Funktionen) werden mit den Digitaleingängen verknüpft, die unter Verwendung der entsprechenden Parameter als Interlock-Eingänge programmiert werden. Die Automatik für die Pumpen- und Lüfterregelung steuert lediglich die Motoren mit Steuerschaltern in Automatik-Position (Kontakt geschlossen).

- Die Verriegelungsdaten können auch dann verwendet werden, wenn die Autowechsel-Funktion nicht aktiviert ist.
- Wenn die Verriegelung eines Hilfsantriebs deaktiviert wird und ein anderer, nicht verwendeter Hilfsantrieb verfügbar ist, wird dieser in Betrieb genommen, ohne den Frequenzumrichter zu stoppen.
- Wenn die Verriegelung des geregelten Antriebs deaktiviert wird, werden alle Motoren gestoppt und dann mit der neuen Konfiguration gestartet.
- Wenn die Verriegelung im Status „Betrieb“ reaktiviert wird, entspricht die Funktion der Automatik Parameter 2.9.23 (*Interlock-Auswahl)*:

0 Nicht verwendet

1 Aktualisierung bei Stopp

Es werden Verriegelungen verwendet. Der neue Antrieb wird am Ende der Autowechsel-Sequenz platziert, ohne das System zu stoppen. Wenn der automatische Wechsel momentan jedoch z.B. in der Reihenfolge [P1 → P3 → P4 → P2] erfolgt, wird er in der nächsten Ruhephase (Autowechsel, Sleep, Stopp usw.) aktualisiert.

Beispiel:

[P1 → P3 → P4] → [P2 VERRIEGELT] →[P1 → P3 → P4 → P2] → [SLEEP] → [P1 → P2 → P3 → P4]

2 Stopp und Aktualisierung

Es werden Verriegelungen verwendet. Die Automatik stoppt sofort alle Motoren und startet sie anschließend mit einer neuen Konfiguration.

Beispiel:

[P1 → P2 → P4] → [P3 VERRIEGELT] → [STOPP] → [P1 → P2 → P3 → P4]

Siehe Kapitel 7.4.3, "Beispiele".

7.4.3 Beispiele

Pumpen- und Lüfterautomatik mit Verriegelungen und ohne automatischen Wechsel

Situation: Ein geregelter Antrieb und drei Hilfsantriebe.
Parametereinstellungen: 2.9.1=3, 2.9.25=0
Verwendung von Verriegelungsrückmeldungssignalen, Autowechsel-Funktion deaktiviert.
Parametereinstellungen: 2.9.23=1, 2.9.24=0
Die Verriegelungsrückmeldungssignale werden über die Digitaleingänge an die Steuerlogik ausgegeben, die mit den Parametern 2.2.6.18 bis 2.2.6.21 ausgewählt wurden.
Die Steuerung für Hilfsantrieb 1 (P2.3.1.27) wird über Interlock 1 (P2.2.6.18), aktiviert, die Steuerung für Hilfsantrieb 2 (P2.3.1.28) über Interlock 2 (P2.2.6.19) usw.

Phasen:

1) Das System und der über den Frequenzumrichter geregelte Antrieb werden gestartet.
2) Hilfsantrieb 1 wird gestartet, wenn der Hauptantrieb die eingestellte Startfrequenz (P2.9.2) erreicht hat.
3) Die Drehzahl des Hauptantriebs sinkt auf die Stoppfrequenz von Hilfsantrieb 1 (P2.9.3) und erhöht sich ggf. auf die Startfrequenz von Hilfsantrieb 2.
4) Hilfsantrieb 2 wird gestartet, wenn der Hauptantrieb die eingestellte Startfrequenz (P2.9.4) erreicht hat.
5) Die Verriegelungsrückmeldung für Hilfsantrieb 2 wird entfernt. Da Hilfsantrieb 3 nicht verwendet wird, wird er als Ersatz für den entfernten Hilfsantrieb 2 gestartet.
6) Die Drehzahl des Hauptantriebs steigt auf den Höchstwert, da keine Hilfsantriebe mehr verfügbar sind.
7) Der entfernte Hilfsantrieb 2 wird wieder angeschlossen und am Ende der Startreihenfolge der Hilfsantriebe platziert, die nun 1-3-2 lautet. Die Drehzahl des Hauptantriebs sinkt auf die eingestellte Stoppfrequenz. Die Startreihenfolge der Hilfsantriebe wird entweder sofort oder in der nächsten Ruhephase (Autowechsel, Sleep, Stopp usw.) entsprechend P2.9.23 aktualisiert.
8) Wenn noch mehr Leistung benötigt wird, steigt die Drehzahl des Hauptantriebs auf die Höchstfrequenz, so dass dem System 100% der Ausgangsleistung zur Verfügung stehen.

   Wenn der Leistungsbedarf abnimmt, werden die Hilfsantriebe in umgekehrter Reihenfolge (2-3-1, nach der Aktualisierung: 3-2-1) abgeschaltet.

Pumpen- und Lüfterautomatik mit Verriegelungen und automatischem Wechsel

Die oben stehende Beschreibung gilt auch, wenn die Autowechsel-Funktion aktiviert ist. Neben der geänderten und aktualisierten Startreihenfolge hängt auch die Wechselreihenfolge der Hauptantriebe von Parameter 2.9.23 ab.

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

Verriegelungen (=Interlocks)

Interlock 4 ON OFF
Interlock 3 ON OFF
Interlock 2 ON OFF
Interlock 1 ON OFF

Relais-steuer.
Hf.A. 3 im Betrieb
Hf.A. 2 im Betrieb
Hf.A. 1 im Betrieb
Hauptantrieb im Betrieb

Höchstreq
Hf.A. 1, 2 und 3 Startfrequenz
Ausg.freq. d. Hauptantr.
Hf.A. 1, 2 und 3 Stoppfrequenz
Mindestfreq

PID-Ausg.freq.
100%
Haupt-antrieb
Hilfsantrieb 2
Hilfsantrieb 3
Hilfsantrieb 1
HfA 2
Hpt-ant.
f
t
NX12k101

Abbildung 7-4. Beispiel für die Funktion der Pumpen- und Lüfterapplikation mit drei Hilfsantrieben

Abbildung 7-5. Beispiel für den automatischen Wechsel zwischen zwei Pumpen, Hauptstromkreis

Abbildung 7-6. Beispiel für den automatischen Wechsel zwischen drei Pumpen, Hauptstromkreis

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

7.5 Pumpen- und Lüfterapplikation – Parameterliste

Auf den nächsten Seiten finden Sie die Listen der in den jeweiligen Parametergruppen enthaltenen Parameter. Die Parameterbeschreibungen finden Sie auf den Seiten 125 bis 221.

Erläuterungen zu den Tabellenspalten:

Code = Positionsangabe auf der Steuertafel: zeigt dem Bediener die aktuelle Param.nummer an
Parameter = Parameterbezeichnung
Min. = Mindestwert des Parameters
Max. = Höchstwert des Parameters
Einh. = Einheit des Parameterwerts – wird je nach Verfügbarkeit angezeigt
Werkseinst. = Vom Hersteller voreingestellter Wert
Ben.def. = Einstellung des Kunden
ID = ID-Nummer des Parameters (bei Verwendung von PC-Tools)
= Auf Parameternummer: Parameterwerte können nur bei gestopptem Frequenzumrichter geändert werden.
= Auf Parameterzeile: Wenden Sie die *TTF*-Methode (*Terminal to Function*) auf diese Parameter an (siehe Kapitel 6.4)

7.5.1 Betriebsdaten (Steuertafel: Menü M1)

Bei den Betriebsdaten handelt es sich um die Istwerte von Parametern und Signalen sowie um Statusinformationen und Messwerte. Betriebsdaten können nicht bearbeitet werden.
Weitere Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung. Die Betriebsdaten V1.18 bis V1.23 sind nur für die Pumpen- und Lüfterapplikation verfügbar.

Code	Parameter	Einh.	ID	Beschreibung
V1.1	Ausgangsfrequenz	Hz	1	Ausgangsfrequenz zum Motor
V1.2	Frequenzsollwert	Hz	25	Frequenzsollwert zur Motorregelung
V1.3	Motordrehzahl	rpm	2	Motordrehzahl in 1/min
V1.4	Motorstrom	A	3	
V1.5	Motordrehmoment	%	4	Berechnetes Wellendrehmoment
V1.6	Motorleistung	%	5	Motorwellenleistung
V1.7	Motorspannung	V	6	
V1.8	DC-Zwischenkreisspannung	V	7	
V1.9	Gerätetemperatur	°C	8	Kühlkörpertemperatur
V1.10	Motortemperatur	%	9	Berechnete Motortemperatur
V1.11	Analogeingang 1	V/mA	13	AI1-Eingangswert
V1.12	Analogeingang 2	V/mA	14	AI2-Eingangswert
V1.13	DIN1, DIN2, DIN3		15	Digitaleingangsstatus
V1.14	DIN4, DIN5, DIN6		16	Digitaleingangsstatus
V1.15	Analog I_{out}	mA	26	AO1
V1.16	Analogeingang 3	V/mA	27	AI3-Eingangswert
V1.17	Analogeingang 4	V/mA	28	AI4-Eingangswert
V1.18	PID-Sollwert	%	20	In Prozent der Höchstfrequenz
V1.19	PID-Istwert	%	21	In Prozent des maximalen Istwerts
V1.20	PID-Fehlerwert	%	22	In Prozent des maximalen Fehlerwerts
V1.21	PID-Ausgang	%	23	In Prozent des max. Ausgangswerts
V1.22	Laufende Hilfsantriebe		30	Anzahl der laufenden Hilfsantriebe
V1.23	Spezialanzeige für Istwert		29	Siehe Parameter 2.9.29 bis 2.9.31
V1.24	PT-100 Temperatur	°C	42	Höchste Temp. an verwendeten Eingängen
G1.25	Betriebsdaten			Zeigt drei wahlbare Betr.daten an

Tabelle 7-2. Betriebsdaten

7.5.2 Basisparameter (Steuertafel: Menü M2 → G2.1)

Code	Parameter	Min.	Max.	Einh.	Werks-einst.	Ben.-def.	ID	Anmerkung
P2.1.1	Mindestfrequenz	0,00	P2.1.2	Hz	0,00		101	
P2.1.2	Höchstfrequenz	P2.1.1	320,00	Hz	50,00		102	HINWEIS: Wenn f_{max} grösser als die synchrone Drehzahl des Motors ist, überprüfen Sie die Zulässigkeit dieses Werts für das Motor- und Antriebssystem.
P2.1.3	Beschleun.zeit 1	0,1	3000,0	s	1,0		103	
P2.1.4	Bremszeit 1	0,1	3000,0	s	1,0		104	
P2.1.5	Stromgrenze	0,1 x I_H	2 x I_H	A	I_L		107	
P2.1.6	Nennspannung des Motors	180	690	V	NX2: 230V NX5: 400V NX6: 690V		110	
P2.1.7	Nennfreqenz des Motors	8,00	320,00	Hz	50,00		111	Siehe Typenschild des Motors.
P2.1.8	Nenndrehzahl des Motors	24	20 000	rpm	1440		112	Die Voreinstellung gilt für einen vierpoligen Motor und einen Frequenzumrichter in Nenngröße.
P2.1.9	Nennstrom des Motors	0,1 x I_H	2 x I_H	A	I_H		113	Siehe Typenschild des Motors.
P2.1.10	Leistungsfaktor des Motors, cosφ	0,30	1,00		0,85		120	Siehe Typenschild des Motors.
P2.1.11	PID-Regler, Sollwertsignal (Steuerplatz A)	0	6		4		332	0=AI1 1=AI2 2=AI3 3=AI4 4=PID-Sollw. von Steuertafelseite, P3.4 5=Sollwert vom Feldbus (FBProcessDataIN1) 6=Motorpotentiometer
P2.1.12	PID-Regler, Verstärkung	0,0	1000,0	%	100,0		118	
P2.1.13	PID-Regler, I-Zeitkonstante	0,00	320,00	s	1,00		119	
P2.1.14	PID-Regler, D-Zeitkonstante	0,00	10,00	s	0,00		132	
P2.1.15	Sleep-Frequenz	0	P2.1.2	Hz	10,00		1016	
P2.1.16	Sleep-Verzögerung	0	3600	s	30		1017	
P2.1.17	Wake-up-Pegel	0,00	100,00	%	25,00		1018	
P2.1.18	Wake-up-Funktion	0	3		0		1019	0=Wake-up bei Unterschreitung des Wake-up-Pegels (P2.1.17) 1=Wake-up bei Überschreitung des Wake-up-Pegels (P2.1.17) 2=Wake-up bei Unterschreitung des Wake-up-Pegels (P3.4/3.5) 3=Wake-up bei Überschreitung des Wake-up-Pegels (P3.4/3.5)
P2.1.19	Joggingdrehzahl, Sollwert	0,00	P2.1.2	Hz	10,00		124	

Tabelle 7-3. Basisparameter (G2.1)

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

7.5.3 Eingangssignale

7.5.3.1 Grundeinstellungen (Steuertafel: Menü M2 → G2.2.1)

Code	Parameter	Min.	Max.	Einh.	Werks-einst.	Ben.-def.	ID	Anmerkung
P2.2.1.1	E/A B Frequenz, Sollwertauswahl	0	7		0		343	0=AI1 1=AI2 2=AI3 3=AI4 4=Steuertafelsollwert 5=Feldbussollwert (FBSpeedReference) 6=Motorpotentiometer 7=PID-Regelung
P2.2.1.2	Steuertafel, Sollwertauswahl	0	7		4		121	Wie in P2.2.1.1
P2.2.1.3	Feldbussteuerung, Sollwertauswahl	0	7		5		122	Wie in P2.2.1.1
P2.2.1.4	PID-Sollwert 2	0	7		7		371	0=AI1 1=AI2 2=AI3 3=AI4 4=PID-Sollwert 1 von der Steuertafel 5=Feldbussollwert (FBProcessDataIN3) 6=Motorpotentiometer 7=PID-Sollwert 2 von der Steuertafel
P2.2.1.5	PID-Fehlerwertinversion	0	1		0		340	0=Keine Inversion 1=Inversion
P2.2.1.6	PID-Sollwert, Anstiegszeit	0,0	100,0	s	5,0		341	Zeitraum, in dem der Sw. von 0% auf 100% steigt
P2.2.1.7	PID-Sollwert, Abfallzeit	0,0	100,0	s	5,0		342	Zeitraum, in dem der Soll-wert von 100% auf 0% fällt
P2.2.1.8	PID-Istwertauswahl	0	7		0		333	0=Istwert 1 1=Istwert 1 + Istwert 2 2=Istwert 1 – Istwert 2 3=Istwert 1 * Istwert 2 4=Max.(Istwert 1,Istwert 2) 5=Min.(Istwert 1,Istwert 2) 6=Mittelwert(Istw1,Istw 2) 7=Wurzel(Istwert 1) + Wurzel(Istwert 2) Siehe P2.2.1.9 und P2.2.1.10
P2.2.1.9	Istwert 1, Eingang	0	5		2		334	0=Nicht verwendet 1=AI1 (Steuerkarte) 2=AI2 (Steuerkarte) 3=AI3 4=AI4 5=Feldb. (FBProcessDataIN2)
P2.2.1.10	Istwert 2, Eingang	0	5		0		335	0=Nicht verwendet 1=AI1 (Steuerkarte) 2=AI2 (Steuerkarte) 3=AI3 4=AI4 5=Feldb. (FBProcessDataIN3)
P2.2.1.11	Istwert 1, Mindestwertskalier.	–1600,0	1600,0	%	0,0		336	0=Keine Mindestwertskalierung
P2.2.1.12	Istwert 1, Höchstwertskalier.	–1600,0	1600,0	%	100,0		337	100=Keine Höchstwertskalierung

P2.2.1.13	Istwert 2, Mindestwertskalier	−1600,0	1600,0	%	0,0		338	0=Keine Mindestwertskalierung
P2.2.1.14	Istwert 2, Höchstwertskalier.	−1600,0	1600,0	%	100,0		339	100=Keine Höchstwertskalierung
P2.2.1.15	Motorpoti, Rampenzeit	0,1	2000,0	Hz/s	10,0		331	
P2.2.1.16	Motorpoti, Freq.sollw.speicher zurücksetzen	0	2		1		367	0=Keine Rücksetzung 1=Rücksetzung bei Stopp oder Abschaltung 2=Rücksetzung bei Absch.
P2.2.1.17	Motorpoti, PID-Sollwertspeicher zurücksetzen	0	2		0		370	0=Keine Rücksetzung 1=Rücksetzung bei Stopp oder Abschaltung 2=Rücksetzung bei Absch.
P2.2.1.18	Steuerplatz B, Sollwertskalierung, Mindestwert	0,00	320,00	Hz	0,00		344	0=Keine Skalierung >0=Skalierter Mindestwert
P2.2.1.19	Steuerplatz B, Sollwertskalierung, Höchstwert	0,00	320,00	Hz	0,00		345	0=Keine Skalierung >0=Skalierter Höchstwert

Tabelle 7-4. Eingangssignale, Grundeinstellungen

7.5.3.2 Analogeingang 1 (Steuertafel: Menü M2 → G2.2.2)

Code	Parameter	Min.	Max.	Einh.	Werks-einst.	Ben.-def.	ID	Anmerkung
P2.2.2.1	AI1, Signalauswahl	0.1	E.10		A.1		377	TTF-Programmierung (siehe Kapitel 6.4)
P2.2.2.2	AI1, Filterzeitkonst	0,00	10,00	s	0,10		324	0= Keine Filterung
P2.2.2.3	AI1, Signalbereich	0	2		0		320	0=0–10 V (0–20 mA*) 1=2–10 V (4–20 mA)* 2=Benutzerdefiniert*
P2.2.2.4	AI1, benutzerdefin. Mindestwert	-160,00	160,00	%	0,00		321	
P2.2.2.5	AI1, benutzerdefin. Höchstwert	-160,00	160,00	%	100,00		322	
P2.2.2.6	AI1, Signalinversion	0	1		0		323	0=Nicht invertiert 1=Invertiert

Tabelle 7-5. Eingangssignale, Analogeingang 1

7.5.3.3 Analogeingang 2 (Steuertafel: Menü M2 → G2.2.3)

Code	Parameter	Min.	Max.	Einh.	Werks-einst.	Ben.-def.	ID	Anmerkung
P2.2.3.1	AI2, Signalauswahl	0.1	E.10		A.2		388	TTF-Programmierung (siehe Kapitel 6.4)
P2.2.3.2	AI2, Filterzeitkonst.	0,00	10,00	s	0,10		329	0=Keine Filterung
P2.2.3.3	AI2, Signalbereich	0	2		1		325	0=0–20 mA (0–10 V)* 1=4–20 mA (2–10 V)* 2=Benutzerdefiniert*
P2.2.3.4	AI2, benutzerdefin. Mindestwert	-160,00	160,00	%	0,00		326	
P2.2.3.5	AI2, benutzerdefin. Höchstwert	-160,00	160,00	%	100,00		327	
P2.2.3.6	AI2, Inversion	0	1		0		328	0=Nicht invertiert 1=Invertiert

Tabelle 7-6. Eingangssignale, Analogeingang 2

* Die Steckbrücken von Block X2 müssen entsprechend platziert werden. Näheres finden Sie in der Betriebsanleitung des Produkts.

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

7.5.3.4 Analogeingang 3 (Steuertafel: Menü M2 → G2.2.4)

Code	Parameter	Min.	Max.	Einh.	Werks-einst.	Ben.-def.	ID	Anmerkung
P2.2.4.1	AI3, Signalauswahl	0.1	E.10		0.1		141	TTF-Programmierung (siehe Kapitel 6.4)
P2.2.4.2	AI3, Filterzeitkonst.	0,00	10,00	s	0,10		142	0=Keine Filterung
P2.2.4.3	AI3, Signalbereich	0	2		1		143	0=0–20 mA (0–10 V)* 1=4–20 mA (2–10 V)* 2=Benutzerdefiniert*
P2.2.4.4	AI3, benutzerdefin. Mindestwert	-160,00	160,00	%	0,00		144	
P2.2.4.5	AI3, benutzerdefin. Höchstwert	-160,00	160,00	%	100,00		145	
P2.2.4.6	AI3, Inversion	0	1		0		151	0=Nicht invertiert 1=Invertiert

Tabelle 7-7. Eingangssignale, Analogeingang 3

7.5.3.5 Analogeingang 4 (Steuertafel: Menü M2 → G2.2.5)

Code	Parameter	Min.	Max.	Einh.	Werks-einst.	Ben.-def.	ID	Anmerkung
P2.2.5.1	AI4, Signalauswahl	0.1	E.10		0.1		152	TTF-Programmierung (siehe Kapitel 6.4)
P2.2.5.2	AI4, Filterzeitkonst.	0,00	10,00	s	0,10		153	0=Keine Filterung
P2.2.5.3	AI4, Signalbereich	0	2		1		154	0=0–20 mA (0–10 V)* 1=4–20 mA (2–10 V)* 2=Benutzerdefiniert*
P2.2.5.4	AI4, benutzerdefin. Mindestwert	-160,00	160,00	%	0,00		155	
P2.2.5.5	AI4, benutzerdefin. Höchstwert	-160,00	160,00	%	100,00		156	
P2.2.5.6	AI4, Inversion	0	1		0		162	0=Nicht invertiert 1=Invertiert

Tabelle 7-8. Eingangssignale, Analogeingang 4

* Die Steckbrücken von Block X2 müssen entsprechend platziert werden. Näheres finden Sie in der Betriebsanleitung des Produkts.

7.5.3.6 Digitaleingänge (Steuertafel: Menü M2 → G2.2.4)

Wenden Sie die TTF-Programmiermethode auf diese Parameter an (siehe Kapitel 6.4).

Code	Parameter	Min.	Werks-einst.	Ben.-def.	ID	Anmerkung
P2.2.6.1	Startsignal, Steuerplatz A	0.1	A.1		423	
P2.2.6.2	Startsignal, Steuerplatz B	0.1	A.4		424	
P2.2.6.3	Auswahl Steuerplatz A/B	0.1	A.6		425	St.pl. A (offener Kontakt) St.pl. B (geschl. Kontakt)
P2.2.6.4	Externer Fehler (g.K.)	0.1	0.1		405	Ext. Fehler F51 angezeigt (geschl. Kont.)
P2.2.6.5	Externer Fehler (o.K.)	0.1	0.2		406	Ext. Fehler F51 angezeigt (off. Kont.)
P2.2.6.6	Startfreigabe	0.1	0.2		407	Motorstart möglich (geschl. Kont.)
P2.2.6.7	Auswahl Beschl.-/Bremszeit	0.1	0.1		408	Beschl.-/Bremszeit 1 (o.K.) Beschl.-/Bremszeit 2 (o.K.)
P2.2.6.8	Steuerung über E/A-Klemmleiste	0.1	0.1		409	Zwangsumschaltung auf St.platz E/A-Klemmleiste (geschl. Kontakt)
P2.2.6.9	Steuerung über Steuertafel	0.1	0.1		410	Zwangsumschaltung auf Steuer-platz Steuertafel (geschl. Kontakt)
P2.2.6.10	Steuerung ü. Feldbus	0.1	0.1		411	Zwangsumschaltung auf Steuer-platz Feldbus (geschl. Kontakt)
P2.2.6.11	Drehrichtung	0.1	0.1		412	Drehrichtung vorwärts (OK) Drehrichtung rückw. (GK)
P2.2.6.12	Joggingdrehzahl	0.1	A.5		413	Auswahl Joggingdrehzahl für Frequenzsollwert (GK)
P2.2.6.13	Fehlerquittierung	0.1	0.1		414	Alle Fehler werden quittiert (GK)
P2.2.6.14	Freigabe Beschl./Bremsen	0.1	0.1		415	Beschl./Bremsen deaktiviert (GK)
P2.2.6.15	DC-Bremsung	0.1	0.1		416	DC-Bremsung aktiv (GK)
P2.2.6.16	Motorpoti langsamer	0.1	0.1		417	Motorpoti-Sollwert wird reduziert (geschl. Kontakt)
P2.2.6.17	Motorpoti schneller	0.1	0.1		418	Motorpoti-Sollwert wird erhöht (geschl. Kontakt)
P2.2.6.18	Autowechsel 1, Interlock	0.1	A.2		426	Aktiviert, wenn Kontakt geschlossen
P2.2.6.19	Autowechsel 2, Interlock	0.1	A.3		427	Aktiviert, wenn Kontakt geschlossen
P2.2.6.20	Autowechsel 3, Interlock	0.1	0.1		428	Aktiviert, wenn Kontakt geschlossen
P2.2.6.21	Autowechsel 4, Interlock	0.1	0.1		429	Aktiviert, wenn Kontakt geschlossen
P2.2.6.22	Autowechsel 5, Interlock	0.1	0.1		430	Aktiviert, wenn Kontakt geschlossen
P2.2.6.23	PID-Sollwert 2	0.1	0.1		431	Auswahl über P2.1.11 (OK) Auswahl über P2.2.1.4 (OK)

Tabelle 7-9. Eingangssignale, Digitaleingänge

OK=offener Kontakt
GK=geschlossener Kontakt

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

7.5.4 Ausgangssignale

7.5.4.1 Digitalausgangssignale (Steuertafel: Menü M2 → G2.3.1)

Wenden Sie die TTF-Programmiermethode auf diese Parameter an (siehe Kapitel 6.4).

Code	Parameter	Min.	Werks-einst.	Ben.-def.	ID	Anmerkung
P2.3.1.1	Bereit	0.1	0.1		432	Betriebsbereit
P2.3.1.2	Betrieb	0.1	0.1		433	In Betrieb
P2.3.1.3	Fehler	0.1	A.1		434	Antrieb im Fehlerstatus
P2.3.1.4	Invertierter Fehler	0.1	0.1		435	Antrieb nicht im Fehlerstatus
P2.3.1.5	Warnung	0.1	0.1		436	Warnung aktiv
P2.3.1.6	Externer Fehler	0.1	0.1		437	Externer Fehler aktiv
P2.3.1.7	Sollwertfehler/ Warnung	0.1	0.1		438	4 mA-Fehler aktiv
P2.3.1.8	Übertemp.warnung	0.1	0.1		439	Übertemperatur des Antriebs aktiv
P2.3.1.9	Drehrichtung	0.1	0.1		440	Ausgangsfrequenz < 0 Hz
P2.3.1.10	Drehrichtung nicht wie verlangt	0.1	0.1		441	Sollwert <> Ausgangfrequenz
P2.3.1.11	Auf Drehzahl	0.1	0.1		442	Sollwert = Ausgangfrequenz
P2.3.1.12	Joggingdrehzahl	0.1	0.1		443	Jogging- oder Fest-drehzahlbefehl aktiv
P2.3.1.13	Externer Steuerplatz	0.1	0.1		444	E/A-Steuerung aktiv
P2.3.1.14	Ext. Bremssteuerung	0.1	0.1		445	(Siehe Erläuterungen auf Seite 169.)
P2.3.1.15	Ext. Bremssteuerung, invertiert	0.1	0.1		446	
P2.3.1.16	Überwachung Ausg.freq.grenze 1	0.1	0.1		447	Siehe ID315.
P2.3.1.17	Überwachung Ausg.freq.grenze 2	0.1	0.1		448	Siehe ID346.
P2.3.1.18	Sollwertgrenzen-überwachung	0.1	0.1		449	Siehe ID350
P2.3.1.19	Frequenzumrichter, Temperaturgrenzwert-Überwachung	0.1	0.1		450	Frequenzumrichter-Temperaturüberwachu ng (siehe ID354)
P2.3.1.20	Drehm.grenzen-überwachung	0.1	0.1		451	Siehe ID348.
P2.3.1.21	Motortemp.schutz	0.1	0.1		452	Thermistorfehler oder Warnung
P2.3.1.22	Analogeingang, Überw.grenze	0.1	0.1		463	Siehe ID356
P2.3.1.23	Motorregler-aktivierung	0.1	0.1		454	Drehmomentbegrenzer aktiv
P2.3.1.24	Feldbus DIN 1	0.1	0.1		455	
P2.3.1.25	Feldbus DIN 2	0.1	0.1		456	
P2.3.1.26	Feldbus DIN 3	0.1	0.1		457	
P2.3.1.27	Steuerung Autow. 1/Hilfsan. 1	0.1	B.1		458	
P2.3.1.28	Steuerung Autow. 2/Hilfsan. 2	0.1	B.2		459	
P2.3.1.29	Steuerung Autow. 3/Hilfsan. 3	0.1	0.1		460	
P2.3.1.30	Steuerung Autow. 4/Hilfsan. 4	0.1	0.1		461	
P2.3.1.31	Autowechsel 5	0.1	0.1		462	

Tabelle 7-10. Ausgangssignale, Digitalausgänge

WARNUNG!	**Stellen Sie sicher, dass Sie NUR EINE Funktion mit dem jeweiligen Ausgang verknüpfen, um Überlauffehler zu vermeiden und einen problemlosen Betrieb zu gewährleisten.**

7.5.4.2 Grenzwerteinstellungen (Steuertafel: Menü M2 → G2.3.2)

Code	Parameter	Min.	Max.	Einh.	Werks-einst.	Ben.-def.	ID	Anmerkung
P2.3.2.1	Überwachung Ausg.freq.grenze 1	0	2		0		315	0=Kein Grenzwert 1=Überw. untere Grenze 2=Überw. obere Grenze
P2.3.2.2	Ausg.freq.grenze 1, Überw.wert	0,00	320,00	Hz	0,00		316	
P2.3.2.3	Überwachung Ausg.freq.grenze 2	0	2		0		346	0=Kein Grenzwert 1=Überw. untere Grenze 2=Überw. obere Grenze
P2.3.2.4	Ausg.freq.grenze 2, Überw.wert	0,00	320,00	Hz	0,00		347	
P2.3.2.5	Drehm.grenzen-überwachung	0	2		0		348	0=Nicht verwendet 1=Überw. untere Grenze 2=Überw. obere Grenze
P2.3.2.6	Drehm.grenze, Überw.wert	-300,0	300,0	%	100,0		349	
P2.3.2.7	Sollwertgrenzen-überwachung	0	2		0		350	0=Nicht verwendet 1=Untere Grenze 2=Obere Grenze
P2.3.2.8	Sollwertgrenze, Überw.wert	0,0	100,0	%	0,0		351	
P2.3.2.9	Aus-Verzögerung externe Bremse	0,0	100,0	s	0,5		352	Ab Aus-Steuerungs-Grenzwerten
P2.3.2.10	Ein-Verzögerung externe Bremse	0,0	100,0	s	1,5		353	Ab Run Request. Längeren Zeitraum als P2.1.4 verwenden
P2.3.2.11	Frequenzumr. Temperaturüberw.	0	2		0		354	0=Nicht verwendet 1=Untere Grenze 2=Obere Grenze
P2.3.2.12	Frequenzumr.temp. Überw.wert	–10	100	°C	40		355	
P2.3.2.13	Überwachter Analogeingang	0	1		0		372	0=AI1 1=AI2
P2.3.2.14	Überwachung Analogeing.grenze	0	2		0		373	0=Kein Grenzwert 1=Überw. untere Grenze 2=Überw. obere Grenze
P2.3.2.15	Analogeingang, Überw.wert	0,00	100,00	%	0,00		374	

Tabelle 7-11. Ausgangssignale, Grenzwerteinstellungen

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

7.5.4.3 Analogausgang 1 (Steuertafel: Menü M2 → G2.3.3)

Code	Parameter	Min.	Max.	Einh.	Werks-einst.	Ben.-def.	ID	Anmerkung
P2.3.3.1	Analogausgang, Signalauswahl	0.1	E.10		A.1		464	TTF-Programmierung (siehe Kapitel 6.4)
P2.3.3.2	Analogausgang, Funktion	0	14		1		307	0=Nicht aktiv (20 mA/10 V) 1=Ausgangsfreq. (0– f_{max}) 2=Frequenzsollw. (0– f_{max}) 3=Motordrehzahl (0 – Motornenndrehzahl) 4=Motorstrom (0 –I_{nMotor}) 5=Motordrehmoment (0 – T_{nMotor}) 6=Motorleistng (0– P_{nMotor}) 7=Motorspng (0 – U_{nMotor}) 8=DC-Zwischenkreis-spannung (0 – 1000V) 9=PID-Regler, Sollwert 10=PID-Regler, Istwert 1 11=PID-Regler, Istwert 2 12=PID-Regler,Fehlerwert 13=PID-Regler, Ausgang 14=PT100-Temperatur
P2.3.3.3	Analogausgang, Filterzeitkonstante	0,00	10,00	s	1,00		308	0=Keine Filterung
P2.3.3.4	Analogausgang, Inversion	0	1		0		309	0=Nicht invertiert 1=Invertiert
P2.3.3.5	Analogausgang, Mindestwert	0	1		0		310	0=0 mA (0 V) 1=4 mA (2 V)
P2.3.3.6	Analogausgang, Skalierung	10	1000	%	100		311	
P2.3.3.7	Analogausgang, Justierung	–100,00	100,00	%	0,00		375	

Tabelle 7-12. Ausgangssignale, Analogausgang 1

7.5.4.4 Analogausgang 2 (Steuertafel: Menü M2 → G2.3.4)

Code	Parameter	Min.	Max.	Einh.	Werks-einst.	Ben.-def.	ID	Anmerkung
P2.3.4.1	Analogausgang 2, Signalauswahl	0.1	E.10		0.1		471	TTF-Programmierung (siehe Kapitel 6.4)
P2.3.4.2	Analogausgang 2, Funktion	0	14		0		472	Siehe P2.3.3.2
P2.3.4.3	Analogausgang 2, Filterzeitkonstante	0,00	10,00	s	1,00		473	0=Keine Filterung
P2.3.4.4	Analogausgang 2, Inversion	0	1		0		474	0=Nicht invertiert 1=Invertiert
P2.3.4.5	Analogausgang 2, Mindestwert	0	1		0		475	0=0 mA (0 V) 1=4 mA (2 V)
P2.3.4.6	Analogausgang 2, Skalierung	10	1000	%	100		476	
P2.3.4.7	Analogausgang 2, Justierung	–100,00	100,00	%	0,00		477	

Tabelle 7-13. Ausgangssignale, Analogausgang 2

7.5.4.5 Analogausgang 3 (Steuertafel: Menü M2 → G2.3.5)

Code	Parameter	Min.	Max.	Einh.	Werks-einst.	Ben.-def.	ID	Anmerkung
P2.3.5.1	Analogausgang 3, Signalauswahl	0.1	E.10		0.1		478	TTF-Programmierung (siehe Kapitel 6.4)
P2.3.5.2	Analogausgang 3, Funktion	0	14		0		479	Siehe P2.3.3.2
P2.3.5.3	Analogausgang 3, Filterzeitkonstante	0,00	10,00	s	1,00		480	**0**=Keine Filterung
P2.3.5.4	Analogausgang 3, Inversion	0	1		0		481	**0**=Nicht invertiert **1**=Invertiert
P2.3.5.5	Analogausgang 3, Mindestwert	0	1		0		482	**0**=0 mA (0 V) **1**=4 mA (2 V)
P2.3.5.6	Analogausgang 3, Skalierung	10	1000	%	100		483	
P2.3.5.7	Analogausgang 3, Justierung	–100,00	100,00	%	0,00		484	

Tabelle 7-14. Ausgangssignale, Analogausgang 3

7.5.5 Antriebsregelungsparameter (Steuertafel: Menü M2 → G2.4)

Code	Parameter	Min.	Max.	Einh.	Werks-einst.	Ben.-def.	ID	Anmerkung
P2.4.1	Rampe 1, Verschliff	0,0	10,0	s	0,1		500	0=Linear >0=S-Verschliff
P2.4.2	Rampe 2, Verschliff	0,0	10,0	s	0,0		501	0=Linear >0=S-Verschliff
P2.4.3	Beschl.zeit 2	0,1	3000,0	s	10,0		502	
P2.4.4	Bremszeit 2	0,1	3000,0	s	10,0		503	
P2.4.5	Bremschopper	0	4		0		504	0=Deaktiviert 1=Angeschlossen und im Status „Betrieb" getestet 2=Externer Bremschopper 3=Angeschlossen und im Status „Bereit" getestet 4=Verwendung im Betrieb; Kein Probelauf
P2.4.6	Startfunktion	0	2		0		505	0=Rampe 1=Fliegender Start 2=Bedingter fliegender Start
P2.4.7	Stoppfunktion	0	3		0		506	0=Leerauslauf 1=Rampe 2=Rampe+Startfreigabe: Leerauslauf 3=Leerauslauf + Startfreigabe: Rampe
P2.4.8	DC-Bremsstrom	0,00	I_L	A	0,7 x I_H		507	
P2.4.9	DC-Bremszeit bei Stopp	0,00	600,00	s	0,00		508	0=DC-Bremsung AUS bei Stopp
P2.4.10	Startfrequenz für DC-Bremsung bei Rampenstopp	0,10	10,00	Hz	1,50		515	
P2.4.11	DC-Bremszeit bei Start	0,00	600,00	s	0,00		516	0=DC-Bremsung AUS bei Start
P2.4.12	Flussbremsung	0	1		0		520	0=Aus 1=Ein
P2.4.13	Flussbremsstrom	0,00	I_L	A	I_H		519	

Tabelle 7-15. Antriebsregelungsparameter (G2.4)

7.5.6 Frequenzausblendungsparameter (Steuertafel: Menü M2 → G2.5)

Code	Parameter	Min.	Max.	Einh.	Werks-einst.	Ben.-def.	ID	Anmerkung
P2.5.1	Frequenzausbl.bereich 1, untere Grenze	0,00	320,00	Hz	0,00		509	0=Nicht verwendet
P2.5.2	Frequenzausbl.bereich 1, obere Grenze	0,00	320,00	Hz	0,00		510	0=Nicht verwendet
P2.5.3	Frequenzausbl.bereich 2, untere Grenze	0,00	320,00	Hz	0,00		511	0=Nicht verwendet
P2.5.4	Frequenzausbl.bereich 2, obere Grenze	0,00	320,00	Hz	0,00		512	0=Nicht verwendet
P2.5.5	Frequenzausbl.bereich 3, untere Grenze	0,00	320,00	Hz	0,00		513	0=Nicht verwendet
P2.5.6	Frequenzausbl.bereich 3, obere Grenze	0,00	320,00	Hz	0,00		514	0=Nicht verwendet
P2.5.7	Frequenz-ausbl.bereiche, Rampenskal.	0,1	10,0	Mal	1,0		518	

Tabelle 7-16. Frequenzausblendungsparameter (G2.5)

7.5.7 Motorregelungsparameter (Steuertafel: Menü M2 → G2.6)

Code	Parameter	Min.	Max.	Einh.	Werks-einst.	Ben.-def.	ID	Anmerkung
P2.6.1	Motorregelungsart	0	1		0		600	0=Frequenzregelung 1=Drehz.regl. (Open Loop)
P2.6.2	U/f-Optimierung	0	1		0		109	0=Nicht verwendet 1=Autom. Momenterhöh.
P2.6.3	U/f-Verhältnisauswahl	0	3		0		108	0=Linear 1=Quadratisch 2=Programmierbar 3=Linear mit Flussoptim.
P2.6.4	Feldschwächpunkt	8,00	320,00	Hz	50,00		602	
P2.6.5	Spannung am Feldschwächpunkt	10,00	200,00	%	100,00		603	n% x U_{nmot}
P2.6.6	U/f-Kurve, Mittenfrequenz	0,00	P2.6.4	Hz	50,00		604	
P2.6.7	U/f-Kurve, Mittenspannung	0,00	100,00	%	100,00		605	n% x U_{nmot} Parameterhöchstwert= P2.6.5
P2.6.8	Ausg.spannung bei Nullfrequenz	0,00	40,00	%	Variiert		606	n% x U_{nmot}
P2.6.9	Schaltfrequenz	1,0	Variiert	kHz	Variiert		601	Detaillierte Werte in Tabelle 8-14
P2.6.10	Überspannungs-regler	0	2		1		607	0=Nicht verwendet 1=Verw. (keine Rampe) 2=Verwendet (mit Rampe)
P2.6.11	Unterspannungs-regler	0	1		1		608	0=Nicht verwendet 1=Verwendet
P2.6.12	Identifikation	0	1		0		631	0=Keine Aktion 1=Identifikation ohne Betrieb

Tabelle 7-17. Motorregelungsparameter (G2.6)

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

7.5.8 Schutzfunktionen (Steuertafel: Menü M2 → G2.7)

Code	Parameter	Min.	Max.	Einh.	Werks-einst.	Ben.-def.	ID	Anmerkung
P2.7.1	Reaktion auf 4mA-Sollwertfehler	0	5		4		700	0=Keine Reaktion 1=Warnung 2=Warnung+letzte Freq. 3=Warnung+Frequenz-einstellung 2.7.2 4=Fehler, Stopp gemäß 2.4.7 5=Fehl.,Stopp m. Leerausl.
P2.7.2	Sollwertfehlerfreq.	0,00	P2.1.2	Hz	0,00		728	
P2.7.3	Reakt. auf ext. Fehler	0	3		2		701	0=Keine Reaktion 1=Warnung 2=Fehler, Stopp laut 2.4.7 3=Fehl.,Stopp m. Leerausl.
P2.7.4	Netzphasen-überwachung	0	3		0		730	
P2.7.5	Reaktion auf Unterspann.fehler	0	1		0		727	0=Fehler gespeichert 1=Keine Speicherung
P2.7.6	Motorphasen-überwachung	0	3		2		702	0=Keine Reaktion 1=Warnung 2=Fehler, Stopp laut 2.4.7 3=Fehl.,Stopp m. Leerausl.
P2.7.7	Erdschluss-Schutz	0	3		2		703	
P2.7.8	Motortemp.schutz	0	3		2		704	
P2.7.9	Motorumgebungs-temperaturfaktor	–100,0	100,0	%	0,0		705	
P2.7.10	Motorkühl.faktor bei Nullfrequenz	0,0	150,0	%	40,0		706	
P2.7.11	Motortemperatur-Zeitkonstante	1	200	min	Variiert		707	
P2.7.12	Motorlastspiel	0	150	%	100		708	
P2.7.13	Blockierschutz	0	3		1		709	0=Keine Reaktion 1=Warnung 2=Fehler, Stopp laut 2.4.7 3=Fehl.,Stopp m. Leerausl.
P2.7.14	Blockierstrom-grenze	0,00	2 x I_H	A	I_H		710	
P2.7.15	Blockier-zeitkonstante	1,00	120,00	s	15,00		711	
P2.7.16	Blockierfrequenz-grenze	1,0	P2.1.2	Hz	25,0		712	
P2.7.17	Unterlastschutz	0	3		0		713	0=Keine Reaktion 1=Warnung 2=Fehler, Stopp laut 2.4.7 3=Fehl.,Stopp m. Leerausl.
P2.7.18	Unterlastschutz, Last im Feldschwächber.	10	150	%	50		714	
P2.7.19	Unterlastkurve bei Nullfrequenz	5,0	150,0	%	10,0		715	
P2.7.20	Unterlastschutz-Zeitkonstante	2	600	s	20		716	
P2.7.21	Reaktion auf Thermistorfehler	0	3		2		732	0=Keine Reaktion 1=Warnung 2=Fehler, Stopp laut 2.4.7 3=Fehl.,Stopp m. Leerausl.
P2.7.22	Reaktion auf Feldbusfehler	0	3		2		733	Siehe P2.7.21
P2.7.23	Reaktion auf Steckplatzfehler	0	3		2		734	Siehe P2.7.21
P2.7.24	Anzahl d. PT100-Eingänge	0	3		0		739	

P2.7.25	Reaktion auf PT100-Fehler	0	3		2		740	0=Keine Reaktion 1=Warnung 2=Fehler, Stopp laut 2.4.7 3=Fehl.,Stopp m. Leerausl.
P2.7.26	PT100, Warnungsgrenze	–30,0	200,0	ºC	120,0		741	
P2.7.27	PT100, Fehlergrenze	–30,0	200,0	ºC	130,0		742	

Tabelle 7-18. Schutzfunktionen (G2.7)

7.5.9 Parameter für automatischen Neustart (Steuertafel: Menü M2 → G2.8)

Code	Parameter	Min.	Max.	Einh.	Werks-einst.	Ben.-def.	ID	Anmerkung
P2.8.1	Wartezeit	0,10	10,00	s	0,50		717	
P2.8.2	Versuchszeit	0,00	60,00	s	30,00		718	
P2.8.3	Startfunktion	0	2		0		719	0=Rampe 1=Fliegender Start 2=Entsprechend P2.4.6
P2.8.4	Anz.d.Versuche nach Unterspann.fehler	0	10		1		720	
P2.8.5	Anz.d.Versuche nach Überspann.fehler	0	10		1		721	
P2.8.6	Anzahl der Versuche nach Überstromfehler	0	3		1		722	
P2.8.7	Anzahl der Versuche nach Sollwertfehler	0	10		1		723	
P2.8.8	Anz.d.Versuche nach Motortemp.fehler	0	10		1		726	
P2.8.9	Anzahl der Versuche nach externem Fehler	0	10		0		725	
P2.8.10	Anzahl der Versuche nach Unterlastfehler	0	10		1		738	

Tabelle 7-19. Parameter für automatischen Neustart (G2.8)

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

7.5.10 Pumpen- und Lüfterregelungsparameter (Steuertafel: Menü M2 → G2.9)

Code	Parameter	Min.	Max.	Einh.	Werks-einst.	Ben.-def.	ID	Anmerkung
P2.9.1	Anzahl der Hilfsantriebe	0	4		1		1001	
P2.9.2	Startfrequenz, Hilfsantrieb 1	P2.9.3	320,00	Hz	51,00		1002	
P2.9.3	Stoppfrequenz, Hilfsantrieb 1	P2.1.1	P2.9.2	Hz	10,00		1003	
P2.9.4	Startfrequenz, Hilfsantrieb 2	P2.9.5	320,00	Hz	51,00		1004	
P2.9.5	Stoppfrequenz, Hilfsantrieb 2	P2.1.1	P2.9.4	Hz	10,00		1005	
P2.9.6	Startfrequenz, Hilfsantrieb 3	P2.9.7	320,00	Hz	51,00		1006	
P2.9.7	Stoppfrequenz, Hilfsantrieb 3	P2.1.1	P2.9.6	Hz	10,00		1007	
P2.9.8	Startfrequenz, Hilfsantrieb 4	P2.9.9	320,00	Hz	51,00		1008	
P2.9.9	Stoppfrequenz, Hilfsantrieb 4	P2.1.1	P2.9.8	Hz	10,00		1009	
P2.9.10	Startverzögerung, Hilfsantriebe	0,0	300,0	s	4,0		1010	
P2.9.11	Stoppverzögerung, Hilfsantriebe	0,0	300,0	s	2,0		1011	
P2.9.12	Sollwertsprung, Hilfsantrieb 1	0,0	100,0	%	0,0		1012	
P2.9.13	Sollwertsprung, Hilfsantrieb 2	0,0	100,0	%	0,0		1013	
P2.9.14	Sollwertsprung, Hilfsantrieb 3	0,0	100,0	%	0,0		1014	
P2.9.15	Sollwertsprung, Hilfsantrieb 4	0,0	100,0	%	0,0		1015	
P2.9.16	PID-Regler, Überbrückung	0	1		0		1020	**1**=PID-Regler überbrückt
P2.9.17	Analoeingang-auswahl für Eing.druckmessung	0	5		0		1021	**0**=Nicht verwendet **1**=AI1 **2**=AI2 **3**=AI3 **4**=AI4 **5**=Feldbussignal (FBProcessDataIN3)
P2.9.18	Eingangsdruck, obere Grenze	0,0	100,0	%	30,00		1022	
P2.9.19	Eingangsdruck, untere Grenze	0,0	100,0	%	20,00		1023	
P2.9.20	Ausg.druckabfall	0,0	100,0	%	30,00		1024	
P2.9.21	Freq.abfallverzög.	0,0	300,0	s	0,0		1025	**0**=Keine Verzögerung **300**=Weder Freq.abfall noch Freq.erhöhung
P2.9.22	Frequenz-anstiegsverzög.	0,0	300,0	s	0,0		1026	**0**=Keine Verzögerung **300**=Weder Freq.abfall noch Freq.erhöhung
P2.9.23	Interlock-Auswahl	0	2		1		1032	**0**=Keine Verriegelungen **1**=Neue Verriegelung ans Ende setzen; Reihenfolge nach Autowechselintervall (P2.9.26) oder Stoppstatus aktualisieren **2**=Stoppen und Reihenfolge sofort aktualisieren

P2.9.24	Autowechsel	0	1		1		1027	0=Nicht verwendet 1=Autowechsel aktiviert
P2.9.25	Auswahl Autow./ Interlock-Automatik	0	1		1		1028	0=Nur Hilfsantriebe 1=Alle Antriebe
P2.9.26	Autowechsel-intervall	0,0	3000,0	h	48,0		1029	0,0=TEST=40 s
P2.9.27	Autowechsel, Max. Anzahl von Hilfsantrieben	0	4		1		1030	
P2.9.28	Autowechsel-Frequenzgrenze	0,00	P2.1.2	Hz	25,00		1031	
P2.9.29	Istwert-Spezialanzeige, Mindestwert	0	30000		0		1033	
P2.9.30	Istwert-Spezialanzeige, Höchstwert	0	30000		100		1034	
P2.9.31	Istwert-Spezialanzeige, Dezimalstellen	0	4		1		1035	
P2.9.32	Istwert-Spezialanzeige, Einheit	0	28		4		1036	Siehe Seite 210.

Tabelle 7-20. Pumpen- und Lüfterregelungsparameter

7.5.11 Steuerung über Steuertafel (Steuertafel: Menü M3)

Die unten stehende Liste enthält die Parameter für die Auswahl des Steuerplatzes und der Drehrichtung über die Steuertafel. Siehe Menü „Steuerung über die Steuertafel" in der Betriebsanleitung.

Code	Parameter	Min.	Max.	Einh.	Werks-einst.	Ben.-def.	ID	Anmerkung
P3.1	Steuerplatz	1	3		1		125	1=E/A-Klemmleiste 2=Steuertafel 3=Feldbus
R3.2	Steuertafelsollwert	P2.1.1	P2.1.2	Hz				
P3.3	Drehrichtung (über Steuertafel)	0	1		0		123	0=Vorwärts 1=Rückwärts
P3.4	PID-Sollwert	0,00	100,00	%	0,00		167	
P3.5	PID-Sollwert 2	0,00	100,00	%	0,00		168	
P3.6	Stop-Taste	0	1		1		114	0=Eingeschränkte Funktion der Stop-Taste 1=Stop-Taste immer aktiv

Tabelle 7-21. Parameter für Steuerung über Steuertafel (M3)

7.5.12 System-Menü (Steuertafel: M6)

Parameter und Funktionen zur allgemeinen Verwendung des Frequenzumrichters (z.B. Applikations- und Sprachenauswahl), benutzerdefinierte Parametersätze oder Hardware- und Softwareinformationen finden Sie in der Betriebsanleitung.

7.5.13 Zusatzkarten (Steuertafel: Menü M7)

Das Menü **M7** enthält Informationen über die angeschlossenen Erweiterungs- und Zusatzkarten sowie kartenspezifische Informationen. Weitere Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung.

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

8. PARAMETERBESCHREIBUNGEN

Auf den folgenden Seiten werden die nach den einzelnen ID-Nummern aufgelisteten Parameter beschrieben. Ist die ID-Nummer beschattet (z.B. *418 Motorpoti schneller*), bedeutet es, daß bei demjenigen Parameter das Programmierprinzip "Terminal To Function" (TTF) zu verwenden ist (siehe Kapitel 6.4).
Der nach dem Parameternamen auftretende Nummerkode bei den meisten Parametern bezieht sich auf die Applikation des "All in One" -Applikationspakets, in der der Parameter enthalten ist. Falls **kein Code** zu sehen ist, ist der Parameter **in allen Applikationen** verfügbar. Siehe die Nummerierung der Applikationen unten. Schließlich werden auch die Parameternummern angegeben, unter denen der Parameter in den Applikationen auftritt.

1 Basisapplikation
2 Standardapplikation
3 Fern-/Ortapplikation
4 Multi-Festdrehzahlapplikation
5 PID-Reglerapplikation
6 Universalapplikation
7 Pumpen- und Lüfterapplikation

101 Mindestfrequenz *(2.1, 2.1.1)*
102 Höchstfrequenz *(2.2, 2.1.2)*

Dieser Parameter definiert die Frequenzgrenzen des Frequenzumrichters.
Der Höchstwert für die Parameter 2.1.1 und 2.1.2 beträgt 320 Hz.
Mindest- und Höchstfrequenz legen die Grenzen für andere frequenzbezogene Parameter fest (z. B. Festdrehzahl 1 (ID105), Festdrehzahl 2 (ID106) und Festdrehzahl für 4 mA-Fehler (ID728)).

103 Beschleunigungszeit 1 *(2.3, 2.1.3)*
104 Bremszeit 1 *(2.4, 2.1.4)*

Diese Grenzwerte legen die benötigte Zeit fest, um von der Frequenz Null auf die eingestellte Höchstfrequenz zu beschleunigen (Par. ID102).

105 Festdrehzahl 1 ***1246*** *(2.18, 2.1.14, 2.1.15)*
106 Festdrehzahl 2 ***1246*** *(2.19, 2.1.15, 2.1.16)*

Mit diesen Parametern können Sie die Frequenzsollwerte festlegen, die wirksam werden, wenn die entsprechenden Digitaleingänge aktiviert sind.
Die Parameterwerte werden automatisch auf die Höchstfrequenz begrenzt (ID102).

Beachten Sie die Verwendung des Programmierprinzips „Terminal To Function“ (TTF) in der **Universalapplikation**. Da alle Digitaleingänge programmierbar sind, müssen Sie zuerst den Festdrehzahlfunktionen zwei DINs zuweisen (Parameter ID419 und ID420).

Drehzahl	Festdrehzahl 1 (DIN4/ID419)	Festdrehzahl 2 (DIN5/ID420)
Basissollwert	0	0
ID105	1	0
ID106	0	1

Tabelle 8-1. Festdrehzahlauswahlen

107 Stromgrenze *(2.5, 2.1.5)*

Dieser Parameter bestimmt den maximalen Strom vom Frequenzumrichter zum Motor.
Der Bereich der einstellbaren Parameterwerte variiert von Baugröße zu Baugröße.
Wenn die Stromgrenze geändert wird, wird der Parameter *Blockierstromgrenze* (ID710) automatisch auf 90 % der Stromgrenze berechnet.
Wenn die Stromgrenze aktiv ist, wird die Ausgangsfrequenz des Antriebs verringert.
HINWEIS: Hierbei handelt es sich nicht um die Grenze für Überstromfehler.

108 U/f-Verhältnisauswahl 234567 (2.6.3)

Linear: 0
Die Spannung des Motors ändert sich linear zur Ausgangsfrequenz von der Nullfrequenzspannung (ID606) bis zur Spannung am Feldschwächpunkt (FSP) (ID603) bei FSP-Frequenz (ID602). **Diese Werkseinstellung sollte nur geändert werden, wenn eine andere Einstellung zwingend erforderlich ist.**

Quadr.: 1
Die Spannung des Motors ändert sich von der Ausgangsspannung bei Nullfrequenz (ID606) als quadratische Kurve von Null bis zum Feldschwächpunkt (ID602). Unterhalb des Feldschwächpunkts wird der Motor untermagnetisiert betrieben und erzeugt weniger Drehmoment. Ein quadratisches U/f-Verhältnis kann in Anwendungen verwendet werden, bei denen sich das Drehmoment quadratisch zur Drehzahl verhält, z. B. in Fliehkraftlüftern und Zentrifugalpumpen.

Abbildung 8-1. Lineare und quadratische Änderung der Motorspannung

Programmierbare U/f-Kurve:
2
Die U/f-Kurve kann mit drei verschiedenen Punkten programmiert werden: Nullfrequenzspannung (P1), Mittenspannung/-frequenz (P2) und Feldschwächpunkt (P3). Die programmierbare U/f-Kurve kann verwendet werden, wenn bei niedrigen Frequenzen mehr Drehmoment erforderlich ist. Die optimalen Einstellungen können mit dem Motor-Identifikationslauf (ID631) automatisch erzielt werden.

Abbildung 8-2. Programmierbare U/f-Kurve

Linear mit Flussoptimierung:

3 Der Frequenzumrichter sucht nach dem Motormindeststrom, um den Geräuschpegel des Motors zu senken und Energie zu sparen. Diese Funktion kann in Anwendungen wie z. B. Lüftern und Pumpen verwendet werden.

109 *U/f- Optimierung* *(2.13, 2.6.2)*

Autom. Momenterhöhung Die Spannung zum Motor ändert sich proportional zum erforderlichen Drehmoment, sodass der Motor beim Anlaufen und bei niedrigen Frequenzen ein höheres Drehmoment produziert. Die automatische Momenterhöhung kann in Anwendungen mit hohem Losbrechmoment verwendet werden, wie z.B. bei Förderern.

BEISPIEL:

Welche Parameteränderungen sind erforderlich, um bei 0 Hz mit hohem Drehmoment zu starten?

- Zuerst die Motornenndaten einstellen (Parametergruppe 2.1)

Möglichkeit 1: Automatische Funktionen

Schritt 1: Identifikationslauf ausführen (ID631, P2.6.16)

Schritt 2: Diesen Parameter durch Festlegen von Wert **1** aktivieren

Möglichkeit 2: Manuelle Abstimmung

Verwenden Sie die programmierbare U/f-Kurve durch Festlegen des Parameters 2.6.3 (ID108) auf den Wert **2**.
Um genug Drehmoment zu erzielen, müssen die Ausgangsspannung bei Nullfrequenz (ID606) und die Mittenspannung/-frequenz (ID604 und ID605) so eingestellt werden, dass der Motor bei niedrigen Frequenzen ein Drittel des Nennstroms zieht. Wenn mehr Drehmoment erforderlich ist, verwenden Sie höhere Stromwerte.

Setzen Sie zuerst Par. ID108 auf *Programmierbare U/f-Kurve* (Wert **2**). Die Ausgangsspannung bei Nullfrequenz erhöhen, um ausreichend Strom bei Nulldrehzahl zu bekommen. Setzen Sie danach die Mittenspannung der U/f-Kurve (ID605) auf den Wert 1.4142*ID606 und die Mittenfrequenz der U/f-Kurve (ID604) auf den Wert ID606/100%*ID111.

ACHTUNG! *Bei Anwendungen mit hohem Drehmoment und kleinen Drehzahlen besteht die Gefahr einer Überhitzung des Motors. Wenn der Motor bereits längere Zeit unter diesen Bedingungen betrieben wurde, sollte insbesondere auf die Kühlung des Motors geachtet werden. Bei zu hohen Temperaturen sollte der Motor mit einem Fremdlüfter ausgestattet werden.*

110 ***Nennspannung des Motors*** *(2.6, 2.1.6)*

Dieser Wert (U_n) kann dem Typenschild des Motors entnommen werden. Mit diesem Parameter wird die maximale Ausgangsspannung am Feldschwächpunkt (ID603) auf 100% x U_{nMotor} eingestellt. Auch die verwendete Kopplung (Delta/Stern) beachten.

111 ***Nennfrequenz des Motors*** *(2.7, 2.1.7)*

Dieser Wert (f_n) kann dem Typenschild des Motors entnommen werden. Mit diesem Parameter wird der Feldschwächpunkt (ID602) auf denselben Wert gesetzt.

112 Nenndrehzahl des Motors (2.8, 2.1.8)

Dieser Wert (n_n) kann dem Typenschild des Motors entnommen werden.

113 Nennstrom des Motors (2.9, 2.1.9)

Dieser Wert (I_n) kann dem Typenschild des Motors entnommen werden. Wenn auch der Magnetisierungsstrom angegeben ist, stellen Sie Par. ID612 entsprechend ein, bevor Sie den Identifikationslauf ausführen (nur NXP).

114 Stop-Taste aktiviert (3.4, 3.6)

Wenn die Stop-Taste als „NOTAUS" fungieren soll, über die der Antrieb unabhängig von dem gewählten Steuerplatz gestoppt werden kann, setzen Sie diesen Wert auf **1**.
Siehe auch Par. ID125.

117 Auswahl des Frequenzsollwertes über die E/A-Klemmleiste 12346 (2.14, 2.1.11)

Dieser Parameter dient zur Definition des Frequenzsollwertes, wenn die Steuerung über die E/A-Klemmleiste erfolgt. Der Wert ist werkseitig auf 1 eingestellt.

Applik. Auswahl	1 bis 4	6
0	Analogeingang 1 (AI1)	Analogeingang 1 (AI1). Siehe ID377
1	Analogeingang 2 (AI2).	Analogeingang 2 (AI2). Siehe ID388
2	Steuertafelsollwert (Menü M3)	AI1+AI2
3	Sollwert vom Feldbus	AI1–AI2
4	Potentiometersollwert (nur Applikation 3)	AI2–AI1
5		AI1*AI2
6		Joysticksteuerung ü. AI1
7		Joysticksteuerung ü. AI2
8		Steuertafelsollwert (Menü M3)
9		Sollwert vom Feldbus
10		Motorpotisollwert; Steuerung mit ID418 (TRUE=erhöhen) und ID417 (TRUE=reduzieren)
11		Der kleinere von AI1 oder AI2
12		Der größere von AI1 oder AI2
13		Max. Frequenz (nur für Drehmomentregelung empfehlenswert)
14		AI1/AI2-Auswahl , siehe ID422
15		Encoder 1 (AI Eingang C.1)
16		Encoder 2 (Mit OPT-A7 Drehzahl-synchronisierung, nur NXP) (AI Eingang C.3)

Tabelle 8-2. Auswahlen für Parameter ID117

118 PID-Regler, Verstärkung 57 (2.1.12)

Dieser Parameter bestimmt die Verstärkung des PID-Reglers. Wenn der Parameter auf 100% gesetzt wird, bewirkt eine 10%ige Fehlerwertabweichung eine Änderung der Ausgangsfrequenz um 10%. Wenn der Parameter auf **0** gesetzt wird, arbeitet der PID-Regler als ID-Regler. Siehe Beispiele auf Seite 131.

119 PID-Regler, I-Zeitkonstante 57 (2.1.13)

Der Parameter ID119 bestimmt die Integrationszeit des PID-Reglers. Wenn dieser Parameter auf 1,00 Sekunden gesetzt wird, bewirkt eine 10%ige Fehlerwertabweichung eine Änderung der Ausgangsfrequenz um 10,00%/s. Wenn der Parameter auf 0,00 s gesetzt wird, arbeitet der PID-Regler als PD-Regler. See examples on page 131.

120 Leistungsfaktor des Motors (cos phi) (2.10, 2.1.10)

Dieser Wert (cos phi) kann dem Typenschild des Motors entnommen werden.

121 Auswahl des Frequenzsollwertes über die Steuertafel 234567 (2.1.12, 2.1.13, 2.2.6, 2.2.1.2)

Dieser Parameter dient zur Definition der Sollwertquelle, wenn die Steuerung des Antriebs über die Steuertafel erfolgt.

Applik. Ausw.	2–4	5	6	7
0	Analogeingang 1 (AI1)	Analogeingang 1 (AI1)	Analogeingang 1 (AI1)	Analogeingang 1 (AI1)
1	Analogeingang 2 (AI2)	Analogeingang 2 (AI2)	Analogeingang 2 (AI2)	Analogeingang 2 (AI2)
2	Steuertafelsollwert (Menü M3)	AI3	AI1+AI2	AI3
3	Sollwert vom Feldbus*	AI4	AI1–AI2	AI4
4		Steuertafelsollwert (Menü M3)	AI2–AI1	Steuertafelsollwert (Menü M3)
5		Sollwert vom Feldbus*	AI1*AI2	Sollwert vom Feldbus*
6		Motorpotisollwert	AI1 Joysticksteuer.	Motorpotisollwert
7		PID-Reglersollwert	AI2 Joysticksteuer.	PID-Reglersollwert
8			Steuertafelsollwert (Menü M3)	
9			Sollwert vom Feldbus*	

Tabelle 8-3. Auswahlen für Parameter ID121

* FBSpeedReference. Weitere Informationen finden Sie im Handbuch des verwendeten Feldbuses.

122 Auswahl des Frequenzsollwertes über den Feldbus 234567 (2.1.13, 2.1.14, 2.2.7, 2.2.1.3)

Dieser Parameter dient zur Definition der Sollwertquelle, wenn die Steuerung des Antriebs über den Feldbus erfolgt. Die Auswahlen entsprechen denjenigen des Par. ID121.

123 Drehrichtung über die Steuertafel (3.3)

0 Vorwärts: Wenn die Steuertafel aktiver Steuerplatz ist, dreht der Motor vorwärts.
1 Rückwärts: Wenn die Steuertafel aktiver Steuerplatz ist, dreht der Motor rückwärts.

Weitere Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung.

124 Joggingdrehzahlsollwert 34567 (2.1.14, 2.1.15, 2.1.19)

Dieser Parameter bestimmt die Joggingdrehzahl bei Aktivierung über einen Digitaleingang. Siehe Parameter ID301 und ID413.

Der Parameterwert wird automatisch auf den Wert der Höchstfrequenz begrenzt (ID102).

125 Steuerplatz (3.1)

Mit diesem Parameter kann der aktive Steuerplatz gewechselt werden. Weitere Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung.
Wenn Sie die *Start-Taste* drei Sekunden lang gedrückt halten, wird die Steuertafel als aktiver Steuerplatz ausgewählt und der Betriebsstatus kopiert (Betrieb/Stopp, Drehrichtung und Sollwert).

0 PC-Steuerung (aktiviert durch NCDrive)
1 E/A-Klemmleiste
2 Steuertafel
3 Feldbus

126 Festdrehzahl 3 46 (2.1.17)
127 Festdrehzahl 4 46 (2.1.18)
128 Festdrehzahl 5 46 (2.1.19)
129 Festdrehzahl 6 46 (2.1.20)
130 Festdrehzahl 7 46 (2.1.21)

Mit diesen Parametern können Sie die Frequenzsollwerte festlegen, die wirksam werden, wenn entsprechende Kombinationen von Digitaleingängen aktiviert sind.

In der **Multi-Festdrehzahlapplikation** (Applikation 4) werden den Digitaleingängen DIN4, DIN5 und DIN6 die Festdrehzahlfunktionen zugewiesen. Über die Kombinationen dieser aktivierten Eingänge wird der Festdrehzahlsollwert ausgewählt.

Beachten Sie die Verwendung des Programmierprinzips „Terminal To Function“ (TTF) in der **Universalapplikation**. Da alle Digitaleingänge programmierbar sind, müssen Sie zuerst den Festdrehzahlfunktionen drei DINs zuweisen (Parameter ID419, ID420 und ID421).

Drehzahl	DIN4/ID419	DIN5/ID420	DIN6/ID421
Basisdrehzahl	0	0	0
Festdrehzahl 1 (ID105)	*1*	*0*	*0*
Festdrehzahl 2 (ID106)	*0*	*1*	*0*
Festdrehzahl 3 (ID126)	1	1	0
Festdrehzahl 4 (ID127)	0	0	1
Festdrehzahl 5 (ID128)	1	0	1
Festdrehzahl 6 (ID129)	0	1	1
Festdrehzahl 7 (ID130)	1	1	1

Tabelle 8-4. Festdrehzahl 1 bis 7

Siehe auch Parameter ID 105 und 106.

Der Parameterwert wird automatisch auf den Wert der Höchstfrequenz begrenzt (ID102).

131 Auswahl des Frequenzsollwertes über die E/A-Klemmleiste, Steuerplatz B 3 (2.1.12)

Siehe oben stehende Werte des Parameters ID117.

132 PID-Regler, D-Zeitkonstante 57 (2.1.14)

Der Parameter ID132 bestimmt die Derivationszeit des PID-Reglers. Wenn dieser Parameter auf 1,00 Sekunden gesetzt wird, bewirkt eine 10%ige Fehlerwertabweichung innerhalb 1,00 s eine Änderung der Ausgangsfrequenz um 10,00%. Wenn der Parameter auf 0,00 s gesetzt wird, arbeitet der PID-Regler als PI-Regler. Siehe unten stehende Beispiele.

Beispiel 1:
Um den Fehlerwert mit den vorgegebenen Werten auf Null zu reduzieren, verhält sich der Frequenzumrichter wie folgt:

Vorgegebene Werte:
P2.1.12, P = 0%
P2.1.13, I- Zeitkonstante = 1.00 s
P2.1.14, D- Zeitkonstante = 0.00 s
Fehlerwert (Sollwert – Prozesswert) = 10.00%

Mindestfrequenz = 0 Hz
Höchstfrequenz = 50 Hz

In diesem Beispiel arbeitet der PID-Regler praktisch nur als I-Regler.
Entsprechend dem durch Parameter 2.1.13 (I-Zeitkonstante) vorgegebenen Wert erhöht sich die PID-Ausgangsfrequenz jede Sekunde um 5 Hz (10% der Differenz zwischen Höchst- und Mindestfrequenz), bis der Fehlerwert 0 ist.

Abbildung 8-3. Funktion des PID-Reglers als I-Regler

Beispiel 2:
Vorgegebene Werte:

P2.1.12, P = 100%
P2.1.13, I- Zeitkonstante = 1.00 s
P2.1.14, D- Zeitkonstante = 1.00 s
Fehlerwert (Sollwert – Prozesswert) = ±10%

Mindestfrequenz = 0 Hz
Höchstfrequenz = 50 Hz

Wenn die Stromversorgung eingeschaltet wird, ermittelt das System die Differenz zwischen dem Sollwert und dem Prozessistwert und erhöht bzw. senkt (falls der Fehlerwert negativ ist) die PID-Ausgangsfrequenz entsprechend der I-Zeitkonstante. Nachdem die Differenz zwischen dem Sollwert und dem Prozesswert auf 0 reduziert wurde, wird die Ausgangsfrequenz um den mit Parameter 2.1.13 übereinstimmenden Betrag gesenkt.
Wenn der Fehlerwert negativ ist, reagiert der Frequenzumrichter mit einer entsprechenden Reduzierung der Ausgangsfrequenz. Siehe Abbildung 8-4.

Abbildung 8-4. PID-Ausgangskurve mit den Werten von Beispiel 2

Beispiel 3:
Vorgegebene Werte:

P2.1.12, P = 100%
P2.1.13, I- Zeitkonstante = 0.00 s
P2.1.14, D- Zeitkonstante = 1.00 s
Fehlerwert (Sollwert – Prozesswert) = ±10%/s

Mindestfrequenz = 0 Hz
Höchstfrequenz = 50 Hz

Mit dem Anstieg des Fehlerwerts erhöht sich auch die PID-Ausgangsfrequenz entsprechend den Einstellwerten (D-Zeitkonstante = 1,00s).

Abbildung 8-5. PID-Ausgangsfrequenz mit den Werten von Beispiel 3

133 Festdrehzahl 8 4 (2.1.22)
134 Festdrehzahl 9 4 (2.1.23)
135 Festdrehzahl 10 4 (2.1.24)
136 Festdrehzahl 11 4 (2.1.25)
137 Festdrehzahl 12 4 (2.1.26)
138 Festdrehzahl 13 4 (2.1.27)
139 Festdrehzahl 14 4 (2.1.28)
140 Festdrehzahl 15 4 (2.1.29)

Um diese Festdrehzahlwerte in der Multi-Festdrehzahlapplikation (ASFIFF04) nutzen zu können, muss Parameter ID301 auf den Wert **13** eingestellt werden. In der **Multi-Festdrehzahlapplikation** (Applikation 4), werden den Digitaleingängen DIN4, DIN5 und DIN6 die Festdrehzahlfunktionen zugewiesen. Über die Kombinationen dieser aktivierten Eingänge wird der Festdrehzahlsollwert ausgewählt.

Drehzahl	Multi-Festdrehzahl Ausw.1 (DIN4)	Multi-Festdrehzahl Ausw.2 (DIN5)	Multi-Festdrehzahl Ausw.3 (DIN6)	Multi-Festdrehzahl Ausw.4 (DIN3)
P2.1.22 (8)	0	0	0	1
P2.1.23 (9)	1	0	0	1
P2.1.24 (10)	0	1	0	1
P2.1.25 (11)	1	1	0	1
P2.1.26 (12)	0	0	1	1
P2.1.27 (13)	1	0	1	1
P2.1.28 (14)	0	1	1	1
P2.1.29 (15)	1	1	1	1

Tabelle 8-5. Multi-Festdrehzahlauswahlen über Digitaleingänge DIN3, DIN4, DIN5 und DIN6

141 AI3, Signalauswahl 567 (2.2.38, 2.2.4.1)

Mit diesem Parameter kann das AI3/AI4-Signal mit dem gewünschten Analogeingang verknüpft werden. Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 6.4 Programmierprinzip "Terminal To Function" (TTF).
HINWEIS: Wenn Sie einen NXP-Umrichter zusammen mit der Universalapplikation (Applikation 6) verwenden, können Sie AI3 über den Feldbus steuern, sofern dieser Eingang auf den Wert 0,1 eingestellt ist.

142 AI3, Filterzeitkonstante 567 (2.2.41, 2.2.4.2)

Wenn diesem Parameter ein Wert zugewiesen wird, der größer als 0,0 ist, wird die Funktion zum Ausfiltern von Störungen aus dem eingehenden Analogsignal (I_{in}) aktiviert. Lange Filterzeiten führen zu einer Verzögerung der Regelzeiten (siehe Par. ID324).

143 AI3, Signalbereich 567 (2.2.39, 2.2.4.3)

Mit diesem Parameter kann der AI3-Signalbereich ausgewählt werden.

Applik. Ausw.	5	6	7
0	0...100%	0...100%	0...100%
1	4 mA/20...100 %	4 mA/20...100 %	4 mA/20...100 %
2		–10...+10V	Benutzerdefiniert
3		Benutzerdefiniert	

Tabelle 8-6. Auswahlen für Parameter ID143

144 AI3, benutzerdefinierter Mindestwert 67 (2.2.4.4)
145 AI3, benutzerdefinierter Höchstwert 67 (2.2.4.5)

Legen Sie den benutzerdefinierten Mindest- und Höchstwert für das AI3-Signal innerhalb eines Bereichs von -160 bis 160 % fest.
Beispiel: Min 40 %, Max 80 % = 8...16 mA.

151 AI3, Signalinversion 567 (2.2.40, 2.2.4.6)

0 = Keine Inversion
1 = Signal invertiert

152 AI4, Signalauswahl 567 (2.2.42, 2.2.5.1)

Siehe ID141.

153 AI4, Filterzeitkonstante 567 (2.2.45, 2.2.5.2)

Siehe ID142.

154 AI4, Signalbereich 567 (2.2.43, 2.2.5.3)

Siehe ID143.

155 AI4, benutzerdefinierter Mindestwert 67 (2.2.5.3, 2.2.5.4)
156 AI4, benutzerdefinierter Höchstwert 67 (2.2.5.4, 2.2.5.5)

Siehe ID144 und ID145.

162 AI4, Signalinversion 567 (2.2.44, 2.2.5.5, 2.2.5.6)

Siehe ID151.

164 Motorsteuerungsmodus 1/2 6 (2.2.7.22)

Offener Kontakt (OK) = Modus 1 wird verwendet
Geschlossener Kontakt (GK) = Modus 2 wird verwendet
Siehe auch Parameter ID 600 und 521.
Der Wechsel von der Regelungsart Open Loop zu Closed Loop und umgekehrt ist nur im Stopp-Status möglich.

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

165 *AI1, Joystickjustierung* *6* *(2.2.2.11)*

Den Frequenznullpunkt folgenderweise definieren:
Diesen Parameter am Steuertafel aussuchen, den Potentiometer auf dem angenommenen Nullpunkt setzen und *Enter* drücken. **Achtung:** Die Sollwertskalierung wird jedoch nicht durch dieses Verfahren beeinflußt. Der Parameterwert kann durch Drücken der *Reset-Taste* zurückgesetzt (auf Wert 0,00%) werden.

166 *AI2, Joystickjustierung* *6* *(2.2.3.11)*

Siehe Par. ID165.

167 *PID-Sollwert 1* *57* *(3.4)*

Der Steuertafelsollwert 1 des PID-Reglers kann auf einen Wert zwischen 0 % und 100 % eingestellt werden. Dieser Sollwert ist der aktive PID-Sollwert, wenn Parameter ID332 = 2.

168 *PID-Sollwert 2* *57* *(3.5)*

Der Steuertafelsollwert 2 des PID-Reglers kann auf einen Wert zwischen 0 % und 100 % eingestellt werden. Dieser Sollwert ist aktiv, wenn die DIN5-Funktion = 13 und der DIN5-Kontakt geschlossen ist.

169 *Feldbus DIN 4 (FBFixedControlWord, bit 6)* *6* *(2.3.3.27)*
170 *Feldbus DIN 5 (FBFixedControlWord, bit 7)* *6* *(2.3.3.28)*

Die Daten aus dem Feldbus können an die Digitalausgänge des Frequenzumrichters geleitet werden. Weitere Einzelheiten finden Sie im Handbuch des verwendeten Feldbuses.

179 *Skalierung der Leistungsgrenze im Motorbetrieb* *6* *(2.2.6.7)*

Die Antriebsstromgrenze ist gleich ID1289, wenn der Wert **0** *Nicht verwendet* ausgewählt wurde. Wenn irgendein Eingang ausgewählt wurde, ist die Antriebsstromgrenze skaliert von null bis zu dem Parameter ID1289. Dieser Parameter ist nur für NXP-Antriebe in der Regelungsart Closed Loop verfügbar.

0 = Nicht verwendet
1 = AI1
2 = AI2
3 = AI3
4 = AI4
5 = FB Grenze Skalierung ID46 (Überwachungswert)

300 Auswahl Start/Stopp-Logik 2346 (2.2.1, 2.2.1.1)

0 DIN1: geschlossener Kontakt = Start vorwärts
DIN2: geschlossener Kontakt = Start rückwärts

Abbildung 8-6. Start vorwärts/Start rückwärts

① Die zuerst gewählte Drehrichtung hat höchste Priorität.

② Wenn der Kontakt DIN1 geöffnet wird, ändert sich die Drehrichtung.

③ Wenn „Start vorwärts" (DIN1) und „Start rückwärts" (DIN2) gleichzeitig aktiv sind, hat das „Start vorwärts"-Signal (DIN1) Vorrang.

1 DIN1: geschlossener Kontakt = Start offener Kontakt = Stopp
DIN2: geschlossener Kontakt = Rückwärts offener Kontakt = Vorwärts
Siehe unten.

Abbildung 8-7. Start, Stopp, Rückwärts

2 DIN1: geschlossener Kontakt = Start offener Kontakt = Stopp
DIN2: geschlossener Kontakt = Startfreigabe offener Kontakt = Keine Startfreig., Motor wird ggf. Gestoppt

(DIN3 kann für den Drehrichtungsbefehl programmiert werden)

3 Pulssteuerung:
DIN1: geschlossener Kontakt = Start-Puls
DIN2: offener Kontakt = Stopp Puls
(DIN3 kann für den Drehrichtungsbefehl programmiert werden)
Siehe Abbildung 8-8.

Abbildung 8-8. Start Puls/Stopp Puls

Die Optionen, bei denen der Text **'Anstiegsflanke für den Start erforderlich'** erscheint, sollen die Möglichkeit eines versehentlichen Starts beim Einschalten bzw. Neu-einschalten (z. B. nach einem Stromausfall) der Stromversorgung, bei Startfreigabe nach Antriebsstopp (Startfreigabe = False) oder nach einem Steuerplatzwechsel von der E/A-Steuerung ausschließen. Der Start/Stopp-Kontakt muß vor dem Neustart geöffnet werden.

Applikationen 2 und 4:

4 DIN1: geschlossener Kontakt = Start vorwärts **(Anstiegsflanke des Signales)**
DIN2: geschlossener Kontakt = Start rückwärts **(Anstiegsflanke des Signales)**

5 DIN1: geschlossener Kontakt = Start **(Anstiegsflanke des Signales)**
offener Kontakt = Stopp
DIN2: geschlossener Kontakt = Rückwärts
offener Kontakt = Vorwärts

6 DIN1: geschlossener Kontakt = Start **(Anstiegsflanke des Signales)**
offener Kontakt = Stopp
DIN2: geschlossener Kontakt = Startfreigabe
offener Kontakt = Keine Startfreigabe, Motor wird ggf. Gestoppt
(DIN3 kann für den Drehrichtungsbefehl programmiert werden, sofern er nicht für DIN2 ausgewählt ist.)

Applikationen 3 und 6:

4 DIN1: geschlossener Kontakt = Start vorwärts
DIN2: geschlossener Kontakt = Sollwert wird erhöht (Sollwert des Motorpotentio-meters wird automatisch auf 4 gesetzt, wenn Par. ID117 auf 4 [Applikation 4] gesetzt wird).

5 DIN1: geschlossener Kontakt = Start vorwärts **(Anstiegsflanke des Signales)**
DIN2: geschlossener Kontakt = Start rückwärts **(Anstiegsflanke des Signales)**

6 DIN1: geschlossener Kontakt = Start **(Anstiegsflanke des Signales)**
offener Kontakt = Stopp
DIN2: geschlossener Kontakt = Rückwärts
offener Kontakt = Vorwärts

7 DIN1: geschlossener Kontakt = Start **(Anstiegsflanke des Signales)**
offener Kontakt = Stopp
DIN2: geschlossener Kontakt = Startfreigabe
offener Kontakt = Keine Startfreigabe, Motor wird ggf. gestoppt

Applikation 3:
8 DIN1: geschlossener Kontakt = Start vorwärts **(Anstiegsflanke des Signales)**
DIN2: geschlossener Kontakt = Sollwert wird erhöht

301 DIN3, Funktion 12345 (2.17, 2.2.2)

0 Nicht verwendet
1 Externer Fehler, Schließerkontakt = Fehler wird angezeigt; Reaktion erfolgt gemäß ID701.
2 Externer Fehler, Öffnerkontakt = Fehler wird angezeigt, und die Reaktion erfolgt gemäß ID701, wenn der Eingang nicht aktiv ist.
3 Startfreigabe, Kontakt offen = Motorstart nicht möglich, Motor wird gestoppt READY-Signal wird auf FALSE gesetzt
Kontakt geschlossen = Motorstartfreigabe

Applikation 1:
4 Startfreigabe Kontakt offen = Motorstart möglich
Kontakt geschlossen = Motorstart nicht möglich, Motor wird gestoppt

Applikationen 2 bis 5:
4 Beschl./Brems. Zeitauswahl Kontakt offen = Auswahl Beschleunigungs-/Bremszeit 1
Kontakt geschl. = Auswahl Beschleunigungs-/Bremszeit 2

5 Schließerkontakt: Zwangsumschaltung auf Steuerplatz E/A-Klemmleiste
6 Schließerkontakt: Zwangsumschaltung auf Steuerplatz Steuertafel
7 Schließerkontakt: Zwangsumschaltung auf Steuerplatz Feldbus
Wenn eine Zwangsumschaltung des Steuerplatzes erfolgt, werden für Start/Stopp, Drehrichtung und Sollwert die für den jeweiligen Steuerplatz gültigen Werte verwendet (Sollwert entspricht den Parametern ID117, ID121 und ID122).
Hinweis: Der Wert des Parameters ID125 (Steuerplatz Steuertafel) wird nicht geändert.
Wenn DIN3 geöffnet wird, wird der Steuerplatz in Übereinstimmung mit Parameter 3.1 ausgewählt.

Applikationen 2 bis 5:
8 Drehrichtung Kontakt offen = Forward
Kontakt geschlossen = Rückwärts

Kann zum Ändern der Drehrichtung verwendet werden, wenn der Wert von Par. ID300 auf 2, 3 oder 6 festgelegt ist.

Applikationen 3 bis 5:
9 Joggingdrehzahl Kontakt geschlossen = Auswahl Joggingdrehzahl für Frequenzsollwert

10 Fehlerquittierung Kontakt geschlossen = Quittierung aller Fehler
11 Freigabe Beschl./Bremsen
Kontakt geschlossen = Beschleunigen oder Bremsen nicht möglich, bis Kontakt geöffnet wird
12 DC-Bremsbefehl
Kontakt geschlossen = Im Stoppmodus arbeitet die DC-Bremsung, bis der Kontakt öffnet (siehe Abbildung 8-9 sowie Parameter ID507 und ID1080)

Applikationen 3 und 5:
13 Motorpotentiometer langsamer
Kontakt geschlossen = Sollwert fällt, bis der Kontakt geöffnet wird

Applikation 4:
13 Festdrehzahl

a). DIN3 als DC-Bremsbefehleingang und Stop-Modus = Rampe

b). DIN3 als DC-Bremsbefehleingang und Stop-Modus = Leerauslauf

Abbildung 8-9. DIN3 als DC-Bremsbefehleingang: a) Stoppmodus = Rampe, b) Stoppmodus = Leerauslauf

302 Analogeingang 2, Sollwert Signalbereich 12 (2.15, 2.2.3)

0 Kein Offset: 0—20mA
1 4 mA ("versetzter Nullpunkt")–20mA, ermöglicht Überwachung des Nullpegelsignals. In der Standardapplikation kann die Reaktion auf Sollwertfehler mit Parameter ID700 programmiert werden.

303 Sollwertskalierung, Mindestwert 2346 (2.2.4, 2.2.16, 2.2.2.6)
304 Sollwertskalierung, Höchstwert 2346 (2.2.5, 2.2.17, 2.2.2.7)

Zusätzliche Sollwertskalierung. Wenn beide Parameter ID303 und ID304 gleich 0 sind, ist die Skalierung deaktiviert. Für die Skalierung werden die Mindest- und Höchstfrequenzen verwendet.
HINWEIS: Diese Skalierung hat keinen Einfluss auf den Feldbussollwert (skaliert zwischen *Mindestfrequenz* (Par. ID101) und *Höchstfrequenz* (Par. ID102)).

Abbildung 8-10. **Links:** Sollwertskalierung, **Rechts:** Keine Skalierung (Par. ID303 = 0).

305 Sollwertinversion 2 (2.2.6)

Mit diesem Parameter wird das Sollwertsignal invertiert:

Max. Eingangssignal = Min. Frequenzsollwert
Min. Eingangssignal = Max. Frequenzsollwert

0 Keine Inversion
1 Sollwert invertiert

Abbildung 8-11. Sollwert invertiert

306 Sollwert, Filterzeitkonstante 2 (2.2.7)

Dieser Parameter dient zum Filtern von Störungen aus den analogen Eingangssignalen AI1 und AI2. Lange Filterzeiten führen zu einer Verzögerung der Regelzeiten.

Abbildung 8-12. Sollwertfilterung

307 *Analogausgang, Funktion* *(2.16, 2.3.2, 2.3.5.2, 2.3.3.2)*

Mit diesem Parameter wird die gewünschte Funktion des Analogausgangssignals ausgewählt.

Applik. Ausw.	1 bis 4	5 und 7	6
0	Nicht verwendet	Nicht verwendet	Nicht verwendet
1	Ausgangsfreq. (0–f_{max})	Ausgangsfreq. (0–f_{max})	Ausgangsfreq. (0–f_{max})
2	Freq.sollwert (0–f_{max})	Freq.sollwert (0–f_{max})	Freq.sollwert (0–f_{max})
3	Motordrehzahl (0–Motornenndrehzahl)	Motordrehzahl (0–Motornenndrehzahl)	Motordrehzahl (0–Motornenndrehzahl)
4	Ausgangsstrom (0-I_{nMotor})	Ausgangsstrom (0-I_{nMotor})	Ausgangsstrom (0-I_{nMotor})
5	Motordrehmoment (0–T_{nMotor})	Motordrehmoment (0–T_{nMotor})	Motordrehmoment (0–T_{nMotor})
6	Motorleistung (0–P_{nMotor})	Motorleistung (0–P_{nMotor})	Motorleistung (0–P_{nMotor})
7	Motorspannung (0-U_{nMotor})	Motorspannung (0-U_{nMotor})	Motorspannung (0-U_{nMotor})
8	Zwischenkreisspannung (0–1000 V)	Zwischenkreisspannung (0–1000 V)	Zwischenkreisspannung (0–1000 V)
9		PID-Regler, Sollwert	AI1
10		PID-Regler, Istwert 1	AI2
11		PID-Regler, Istwert 2	Ausgangsfreq. (f_{min}–f_{max})
12		PID-Regler, Fehlerwert	Motordrehmoment (–2…+2xT_{Nmot})
13		PID-Regler, Ausgang	Motorleistung (–2…+2xT_{Nmot})
14		PT100 Temperatur	PT100 Temperatur
15			FB Analogausgang ProcessData4 (NXS)

Tabelle 8-7. Optionen für Parameter ID307

308 *Analogausgang, Filterzeitkonstante* *234567* *(2.3.3, 2.3.5.3, 2.3.3.3)*

Dieser Parameter definiert die Filterzeit des Analogausgangssignals. Wenn diesem Parameter der Wert **0** gegeben wird, ist die Filterung deaktiviert.

Abbildung 8-13. Filterung des Analogausgangssignals

309 Analogausgang, Inversion 234567 (2.3.4, 2.3.5.4, 2.3.3.4)

Mit diesem Parameter wird das Analogausgangssignal invertiert:

Maximales Ausgangssignal = Minimaler Istwert
Minimales Ausgangssignal = Maximaler Istwert

Siehe unten stehenden Parameter ID311.

Abbildung 8-14. Inversion des Analogausgangssignals

310 Analogausgang, Mindestwert 234567 (2.3.5, 2.3.5.5, 2.3.3.5)

Mit diesem Parameter wird der Signalmindestwert auf 0 oder 4 mA (versetzter Nullpunkt) gesetzt. Beachten Sie die unterschiedliche Analogausgangsskalierung in Parameter ID311 (Abbildung 8-15).

0 Einstellung des Mindestwertes auf 0 mA/0 V
1 Einstellung des Mindestwertes auf 4 mA/2 V

311 Analogausgang, Skalierung 234567 (2.3.6, 2.3.5.6, 2.3.3.6)

Skalierungsfaktor für den Analogausgang. Verwenden Sie zum Berechnen der Werte die angegebene Formel.

Signal	Höchstwert des Signals
Ausgangsfrequenz	Höchstfrequenz (par.ID102)
Frequenzsollwert	Höchstfrequenz (par.ID102)
Motordrehzahl	Motornenndrehzahl $1xn_{mMotor}$
Motorstrom	Motornennstrom $1xI_{nMotor}$
Motordrehmoment	Mot.nenndrehmom. $1xT_{nMotor}$
Motorleistung	Motornennleistung $1xP_{nMotor}$
Motorspannung	100% x U_{nmotor}
DC-Zw.kreisspg.	1000 V
PI-Sollwert	100% x Sollwertmax.
PI-Istwert 1	100% x Istwertmax.
PI-Istwert 2	100% x Istwertmax.
PI-Fehlerwert	100% x Fehlerwertmax.
PI-Ausgang	100% x Ausgangsmax.

Tabelle 8-8. Skalierung des Analogausgangs

Abbildung 8-15. Skalierung d. Analogausgang

$$OutputSignal = \frac{Signal * Ana\log OutputScale\%}{100\%}$$

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

312 Digitalausgang, Funktion 23456 (2.3.7, 2.3.1.2)
313 Relaisausgang 1, Funktion 2345 (2.3.8, 2.3.1.3)
314 Relaisausgang 2, Funktion 2345 (2.3.9)

Einstellwert	Signalinhalt
0 = Nicht verwendet	Außer Betrieb
	In den folgenden Fällen zieht Digitalausgang DO1 Strom und wird das programmierbare Relais (RO1, RO2) aktiviert:
1 = Bereit	Der Frequenzumrichter ist betriebsbereit
2 = Betrieb	Der Frequenzumrichter ist in Betrieb (Motor läuft)
3 = Fehler	Es ist eine Fehlerauslösung erfolgt
4 = Fehler invertiert	Fehlerauslösung ist nicht erfolgt
5 = Frequenzumrichter-Übertemperaturwarnung	Die Kühlkörpertemperatur überschreitet +70°C
6 = Externer Fehler oder Warnung	Fehler oder Warnung, abhängig von Par. ID701
7 = Sollwertfehler oder Warnung	Fehler oder Warnung, abhängig von Par. ID700 - wenn Sollwert = 4 – 20 mA und Signal <4 mA
8 = Warnung	Immer, wenn eine Warnung ansteht
9 = Drehrichtung	Drehrichtungsbefehl wurde erteilt
10 = Festdrehzahl 1 (Applikation 2) 10 = Joggingdrehzahl (Applikationen 3456)	Die Festdrehzahl wurde über den Digitaleingang ausgewählt Die Joggingdrehzahl wurde ausgewählt
11 = Auf Drehzahl	Die Ausgangsfrequenz hat den eingestellten Sollwert erreicht
12 = Motorregler aktiviert	Einer der Grenzwertregler (z. B. Stromgrenze, Drehmomentgrenze) wurde aktiviert
13 = Überwachung Ausgangsfreq.grenze 1	Ausgangsfrequenz außerhalb der eingestellten unteren/oberen Überwachungsgrenze (siehe Par. ID315 und ID316)
14 = Steuerung über E/A-Klemmleiste (Appl. 2) 14 = Überwachung Ausgangsfrequenzgrenze 2 (Applikationen 3456)	Steuerung über Klemmleiste ausgewählt (Menü M3) Ausgangsfrequenz außerhalb der eingestellten unteren/oberen Überwachungsgrenze (siehe Parameter ID346 und ID347)
15 = Termistorfehler/-warnung (Appl.2) 15 = Drehm.grenzenüberwachung (Appl.3456)	Der Thermistoreingang der Zusatzkarte zeigt Übertemperatur im Motor an. Fehler oder Warnung, abhängig von Par. ID732. Drehmoment außerhalb der eingestellten unteren/oberen Überwachungsgrenze (Par. ID348 und ID349).
16 = Feldbus DIN1 (Applikation 2) 16 = Sollwertgrenzenüberwachung	Feldbus-Digitaleingang 1. Siehe Feldbus-Handbuch. Aktiver Sollw. außerhalb der eingestellten unteren/oberen Überwachungsgrenze (Par. ID350 und ID351)
17 = Externe Bremssteuerung (Appl. 3456)	EIN/AUS-Steuerung der externen Bremse mit programmierbarer Verzögerung (Par. ID352 und ID353)
18 = Steuerung über E/A-Klemmleiste (Appl. 3456)	Externe Regelung (Menü **M3**; ID125)
19 = Frequenzumrichter, Temperaturgrenzenüberwachung (Appl. 3456)	Kühlkörpertemperatur des Frequenzumrichters außerhalb der eingestellten Überwachungsgrenzen (Par. ID354 und ID355).
20 = Drehrichtung nicht wie verlangt (Appl. 345) 20 = Sollwert invertiert (Appl. 6)	Die Drehrichtung des Motors ist nicht wie gewählt.
21 = Externe Bremssteuerung invertiert (Appl. 3456)	EIN/AUS-Steuerung der ext. Bremse (Par ID352 und ID353); Ausgang aktiv, wenn Bremssteuerung AUS

22 = Thermistorfehler oder Warnung (Appl.3456)	Der Thermistoreingang der Zusatzkarte zeigt Übertemperatur im Motor an. Fehler oder Warnung, abhängig von ID732.
23 = Feldbus DIN1 (Applikation 5) 23 = AI-Überwachung (Applikation 6)	Feldbus-Digitaleingang 1. Siehe Feldbus-Handbuch. Auswahl des zu überwachenden Analogeingangs. Siehe Par. ID356, ID357, ID358 und ID463.
24 = Feldbus DIN1 (Applikation 6)	Feldbus-Digitaleingang 1. Siehe Feldbus-Handbuch.
25 = Feldbus DIN2 (Applikation 6)	Feldbus-Digitaleingang 2. Siehe Feldbus-Handbuch.
26 = Feldbus DIN3 (Applikation 6)	Feldbus-Digitaleingang 3. Siehe Feldbus-Handbuch.

Tabelle 8-9. Ausgangssignale über DO1 und und Relaisausgänge RO1 und RO2.

315 Überwachung Ausgangsfrequenzgrenze 234567 (2.3.10, 2.3.4.1, 2.3.2.1)

0 Keine Überwachung
1 Überwachung untere Grenze
2 Überwachung obere Grenze
3 Ein-Steuerung der Bremse (nur Applikation 6, siehe Kapitel 9.1 auf Seite 222)

Wenn die Ausgangsfrequenz unter/über den eingestellten Grenzwert (ID316) fällt bzw. steigt, wird über den Digitalausgang eine Meldung ausgegeben, die davon abhängt,
1) welche Einstellungen für die Parameter ID312 bis ID314 festgelegt sind (Applikationen 3, 4, 5) oder
2) mit welchem Ausgang das Überwachungssignal (ID447) verknüpft ist (Applikationen 6 und 7).
Die Bremssteuerung verwendet verschiedene Ausgangsfunktionen. Siehe ID445 und ID446.

316 Ausgangsfrequenzgrenze 1, Überwachungswert 234567 (2.3.11, 2.3.4.2, 2.3.2.2)

Mit diesen Parametern wird der Wert der mit Parameter ID315 überwachten Frequenz ausgewählt. Siehe Abbildung 8-16.

Abbildung 8-16. Ausgangsfrequenzüberwachung

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

319 DIN2, Funktion 5 (2.2.1)

Für diesen Parameter stehen 14 Auswahlmöglichkeiten zur Verfügung. Wenn Digitaleingang DIN2 nicht verwendet wird, setzen Sie den Parameterwert auf **0**.

1 Externer Fehler, Schließkontakt
Kontakt geschlossen: Der Fehler wird angezeigt und der Motor gestoppt, wenn der Eingang aktiv ist.

2 Externer Fehler, Öffnerkontakt
Kontakt offen: Der Fehler wird angezeigt und der Motor gestoppt, wenn der Eingang nicht aktiv ist.

3 Startfreigabe
Kontakt offen: Motorstart nicht möglich
Kontakt geschlossen: Motor kann gestartet werden

4 Auswahl Beschleunigungs-/Bremszeit
Kontakt offen: Auswahl Beschleunigungs-/Bremszeit 1
Kontakt geschlossen: Auswahl Beschleunigungs-/Bremszeit 2

5 Schließerkontakt: Zwangsumschaltung auf Steuerplatz E/A-Klemmleiste

6 Schließerkontakt: Zwangsumschaltung auf Steuerplatz Steuertafel

7 Schließerkontakt: Zwangsumschaltung auf Steuerplatz Feldbus
Wenn eine Zwangsumschaltung des Steuerplatzes erfolgt, werden für Start/Stopp, Drehrichtung und Sollwert die für den jeweiligen Steuerplatz gültigen Werte verwendet (Sollwert entspricht den Parametern ID343, ID121 und ID122).
Hinweis: Der Wert von ID125 (Steuerplatz Steuertafel) wird nicht geändert.
Wenn DIN2 geöffnet wird, wird der Steuerplatz gemäß den Einstellungen des Parameters ID125 ausgewählt.

8 Drehrichtung
Kontakt offen: Vorwärts
Kontakt geschlossen: Rückwärts

Wenn mehrere Eingänge für den Drehrichtungsbefehl programmiert werden, reicht ein aktiver Kontakt zum Einstellen der zu ändernden Drehrichtung aus.

9 Joggingdrehzahl (siehe Par. ID124)
Kontakt geschlossen: Auswahl Joggingdrehzahl für Frequenzsollwert

10 Fehlerquittierung
Kontakt geschlossen: Alle Fehler werden quittiert

11 Freigabe Beschleunigen/Bremsen
Kontakt geschlossen: Beschleunigen oder Bremsen nicht möglich, bis Kontakt geöffnet wird

12 DC-Bremsbefehl
Kontakt geschlossen: Im Stoppmodus ist die DC-Bremsung aktiviert, bis der Kontakt geöffnet wird. Siehe Abbildung 8-17.

13 Motorpotentiometer schneller
Kontakt geschlossen: Sollwert wird erhöht, bis der Kontakt geöffnet wird.

Ausgangs-
frequenz
ID515
t
DIN2
BETRIEB
STOP
NX12K32

Abbildung 8-17. Auswahl des DC-Bremsbefehls (Auswahl 12) für DIN2
Links: Stoppmodus = Rampe; Rechts: Stoppmodus = Leerauslauf

320 AI1, Signalbereich 34567 (2.2.4, 2.2.16, 2.2.2.3)

Applik. / Ausw.	3,4,5	6	7
0	0…100%	0…100%	0…100%
1	4 mA/20…100%	4 mA/20…100%	4 mA/20…100%
2	Benutzerdefiniert	–10…+10V	Benutzerdefiniert
3		Benutzerdefiniert	

Tabelle 8-10. Auswahlen für Parameter ID320

Der benutzerdefinierte Signalbereich wird mit den Parametern ID321 und ID322 festgelegt.

321 AI1, benutzerdefinierter Mindestwert 34567 (2.2.5, 2.2.17, 2.2.2.4)
322 AI1, benutzerdefinierter Höchstwert 34567 (2.2.6, 2.2.18, 2.2.2.5)

Legen Sie den benutzerdefinierten Mindest- und Höchstwert für das AI1-Signal innerhalb eines Bereichs von -160% bis 160% fest.
Beispiel: Wenn die Skalierung des Signaleingangs auf 40%...80% festgelegt ist, folgen die Sollwertänderungen zwischen Mindestfrequenz (ID101) und Höchstfrequenz (ID102) einer Signalintensität von 8...16 mA.

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

323 AI1, Signalinversion 3457 (2.2.7, 2.2.19, 2.2.2.6)

Wenn der Parameterwert auf **0** gesetzt ist, wird das analoge Eingangssignal nicht invertiert.
Achtung: In der Applikation 3, AI1 ist der Sollwert von Steuerplatz B, wenn Parameter ID131= 0 (Werkseinstellung).

Abbildung 8-18. Nicht invertiertes AI1-Signal

Wenn der Parameterwert auf **1** gesetzt ist, wird das analoge Eingangssignal invertiert.

Höchstwert AI1-Signal = kleinster Frequenzsollwert.
Mindestwert AI1-Signal = größter Frequenzsollwert.

Abbildung 8-19. Invertiertes AI1-Signal

324 AI1, Filterzeitkonstante 34567 (2.2.8, 2.2.20, 2.2.2.2)

Wenn diesem Parameter ein Wert zugewiesen wird, der größer als **0** ist, wird die Funktion zum Ausfiltern von Störungen aus dem eingehenden Analogsignal aktiviert.

Lange Filterzeiten führen zu einer Verzögerung der Regelzeiten. Siehe Abbildung 8-20.

Abbildung 8-20. Filterung des AI1-Signals

325 AI2, Signalbereich 34567 (2.2.10, 2.2.22, 2.2.3.3)

Applik. Ausw.	3, 4	5	6	7
0	0…20mA	0…20mA	0…100%	0…100%
1	4…20mA	4mA/20…100%	4mA/20…100%	4mA/20…100%
2	Benutzerdefiniert	Benutzerdefiniert	–10…+10V	Benutzerdefiniert
3			Benutzerdefiniert	

Tabelle 8-11. Auswahlen für Parameter ID325

326 AI2, benutzerdefinierter Mindestwert 34567 (2.2.11, 2.2.23, 2.2.3.4)
327 AI2, benutzerdefinierter Höchstwert 34567 (2.2.12, 2.2.24, 2.2.3.5)

Mit diesen Parametern kann das AI2-Eingangsstromsignal in einem Bereich von –160…160% skaliert werden. Siehe auch Par. ID321.

Ausgangs-
frequenz
ID304
ID325 = Benutzerdef.
ID325 = 0
AI2 = 0—100%
ID325 = 1
AI2 = 20-100%
ID303
AI2
(Kl. 3,4)
0
ID326
4 mA
ID327
20 mA
NX12K75

Abbildung 8-21. Skalierung des Analogeingangs AI2

328 Analogeingang 2, Signalinversion 3457 (2.2.13, 2.2.25, 2.2.3.6)

Siehe ID323.
Achtung: In der Applikation 3, AI2 ist der Sollwert von Steuerplatz A, wenn Parameter ID117 = 1 (Werkseinstellung).

329 Analogeingang 2, Filterzeitkonstante 34567 (2.2.14, 2.2.26, 2.2.3.2)

Siehe ID324.

330 DIN5, Funktion 5 (2.2.3)

Für den Digitaleingang DIN5 stehen 14 Funktionsmöglichkeiten zur Verfügung. Wenn er nicht benötigt wird, setzen Sie den Wert dieses Parameters auf **0**.
Die Auswahlmöglichkeiten entsprechen denen von Parameter ID319. Ausnahme:

13 Aktivierung PID-Sollwert 2
Kontakt offen: Auswahl des PID-Reglersollwerts über Parameter ID332.
Kontakt geschlossen: Auswahl des Steuertafelsollwerts 2 für den PID-Regler über Parameter R3.5.

331 Motorpotentiometer, Rampenzeit 3567 (2.2.22, 2.2.27, 2.2.1.2, 2.2.1.15)

Dieser Parameter definiert die Änderungsgeschwindigkeit des Motorpotentiometer-Sollwerts (Hz/s). Rampenzeiten der Motorregelung sind weiterhin aktiv.

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

332 PID-Regler, Sollwertsignal (Steuerplatz A) 57 (2.1.11)

Dieser Parameter definiert, welche Frequenzsollwertquelle für den PID-Regler ausgewählt wird.

Applik. Ausw.	5	7
0	Analogeingang 1	Analogeingang 1
1	Analogeingang 2	Analogeingang 2
2	PID-Sollwert von menü M3, Par. P34	AI3
3	Sollwert vom Feldbus (FBProcessDataIN1) Siehe Kapitel 9.6	AI4
4	Motorpotentiometer	PID-Sollwert von menü M3, Par. P34
5		Sollwert vom Feldbus (FBProcessDataIN1) Siehe Kapitel 9.6
6		Motorpotentiometer

Tabelle 8-12. Auswahlen für Parameter ID332

333 PID-Regler, Istwertauswahl 57 (2.2.8, 2.2.1.8)

Mit diesem Parameter wird der Istwert des PID-Reglers ausgewählt.
0 Istwert 1
1 Istwert 1 + Istwert 2
2 Istwert 1 – Istwert 2
3 Istwert 1 * Istwert 2
4 Der jeweils größere von Istwert 1 und Istwert 2
5 Der jeweils kleinere von Istwert 1 und Istwert 2
6 Mittelwert von Istwert 1 und Istwert 2
7 Quadratwurzel aus Istwert 1 + Quadratwurzel aus Istwert 2

334 Istwert 1, Auswahl 57 (2.2.9, 2.2.1.9)
335 Istwert 2, Auswahl 57 (2.2.10, 2.2.1.10)

0 Nicht verwendet
1 AI1 (Steuerkarte)
2 AI2 (Steuerkarte)
3 AI3
4 AI4
5 Feldbus (*Istwert 1:* FBProcessDataIN2; *Istwert 2*: FBProcessDataIN3) Siehe Kapitel 9.6

Applikation 5
6 Motordrehmoment
7 Motordrehzahl
8 Motorstrom
9 Motorleistung
10 Enkoderfrequenz (ausschließlich für Istwert 1)

336 Istwert 1, Mindestwertskalierung 57 (2.2.11, 2.2.1.11)

Dieser Parameter dient zur Einstellung der Mindestwertskalierung für Istwert 1. Siehe Abbildung 8-22.

337 Istwert 1, Höchstwertskalierung 57 (2.2.12, 2.2.1.12)

Dieser Parameter dient zur Einstellung der Höchstwertskalierung für Istwert 1. Siehe Abbildung 8-22.

338 Istwert 2, Mindestwertskalierung 57 (2.2.13, 2.2.1.13)

Dieser Parameter dient zur Einstellung der Mindestwertskalierung für Istwert 2. Siehe Abbildung 8-22.

339 Istwert 2, Höchstwertskalierung 57 (2.2.14, 2.2.1.14)

ieser Parameter dient zur Einstellung der Höchstwertskalierung für Istwert 2. Siehe Abbildung 8-22.

Abbildung 8-22. Beispiele für die Skalierung des Istwertsignals

340 PID-Fehlerwertinversion 57 (2.2.32, 2.2.1.5)

Dieser Parameter ermöglicht die Inversion des Fehlerwerts des PID-Reglers (und somit die Inversion der PID-Reglerfunktion).

0 Keine Inversion
1 Invertiert

341 PID-Sollwert, Anstiegszeit 57 (2.2.33, 2.2.1.6)

Mit diesem Parameter wird der Zeitraum definiert, in dem der PID-Reglersollwert von 0% auf 100% ansteigt.

342 PID-Sollwert, Abfallzeit 57 (2.2.34, 2.2.1.7)

Mit diesem Parameter wird der Zeitraum definiert, in dem der PID-Reglersollwert von 100% auf 0% fällt.

343 E/A-Klemmleiste B, Sollwertauswahl 57 (2.2.5, 2.2.1.1)

Dieser Parameter dient zur Definition der Frequenzsollwertquelle, wenn die Steuerung des Antriebs über die E/A-Klemmleiste erfolgt und Steuerplatz B aktiv ist (DIN6 = geschlossen).

0 AI1-Sollwert (Klemmen 2 und 3, z.B. Potentiometer)
1 AI2-Sollwert (Klemmen 5 und 6, z.B. Signalgeber)
2 AI3-Sollwert
3 AI4-Sollwert
4 Steuertafelsollwert (Parameter R32)
5 Sollwert vom Feldbus (FBSpeedReference)
6 Motorpotisollwert
7 PID-Reglersollwert
- Wählen Sie den Istwert (Par. ID333 bis ID339) und den PID-Reglersollwert (Par. ID332) aus

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

Wenn der Wert **6** in der **Applikation 5** ausgewählt wird, werden die Werte von Parameter ID319 und ID301 automatisch auf 13 gesetzt.
Die Funktionen *Motorpotentiometer langsamer* und *Motorpotentiometer schneller* (Parameter ID417 und ID418) müssen in der **Applikation 7** mit Digitaleingängen verknüpft werden, wenn der Wert **6** für diesen Parameter ausgewählt wird.

344 Sollwertskalierung, Mindestwert, Steuerplatz B 57 (2.2.35, 2.2.1.18)
345 Sollwertskalierung, Höchstwert, Steuerplatz B 57 (2.2.36, 2.2.1.19)

Über Steuerplatz B kann für den Frequenzumrichter ein Skalierungsbereich zwischen der Mindest- und Höchstfrequenz ausgewählt werden.
Wenn keine Skalierung erfolgen soll, setzen Sie den Parameterwert auf **0**.
In den unten stehenden Abbildungen wird für Steuerplatz B der Eingang AI1 mit dem Signalbereich 0…100% als Sollwert ausgewählt.

HINWEIS: Diese Skalierung hat keinen Einfluss auf den Feldbussollwert (skaliert zwischen *Mindestfrequenz* (Par. ID101) und *Höchstfrequenz* (Par. ID102)).

Abbildung 8-23. Links: Par. ID344=0 (keine Sollwertskalierung) Rechts: Sollwertskalierung

346 Überwachung Ausgangsfrequenzgrenze 2 34567 (2.3.12, 2.3.4.3, 2.3.2.3)

0 Keine Überwachung
1 Überwachung untere Grenze
2 Überwachung obere Grenze
3 Aus-Steuerung der Bremse (nur Applikation 6, siehe Kapitel 9.1 auf Seite 222)
4 Ein/Aus-Steuerung der Bremse (nur Applikation 6, siehe Kapitel 9.1 auf Seite 222)

Wenn die Ausgangsfrequenz unter/über den eingestellten Grenzwert (ID347) fällt bzw. steigt, wird über den Digitalausgang eine Warnmeldung ausgegeben, die davon abhängt,
1) welche Einstellungen für die Parameter ID312 bis ID314 festgelegt sind (Applikationen 3, 4, 5) oder
2) mit welchem Ausgang das Überwachungssignal (ID448) verknüpft ist (Applikationen 6 und 7).
Die Bremssteuerung verwendet verschiedene Ausgangsfunktionen. Siehe ID445 und ID446.

347 Ausgangsfrequenzgrenze 2, Überwachungswert 34567 (2.3.13, 2.3.4.4, 2.3.2.4)

Mit diesen Parametern wird der Wert der mit Parameter ID346 überwachten Frequenz ausgewählt. Siehe Abbildung 8-16.

348 Drehmomentgrenzenüberwachung 34567 (2.3.14, 2.3.4.5, 2.3.2.5)

0 = Keine Überwachung
1 = Überwachung untere Grenze
2 = Überwachung obere Grenze
3 = Aus-Steuerung der Bremse (nur Applikation 6, siehe Kapitel 9.1 auf Seite 222)

Wenn der berechnete Drehmomentwert unter/über den eingestellten Grenzwert (ID349) fällt bzw. steigt, wird über einen Digitalausgang eine Meldung ausgegeben, die davon abhängt,
1) welche Einstellungen für die Parameter ID312 bis ID314 festgelegt sind (Applikationen 3, 4, 5) oder
2) mit welchem Ausgang das Überwachungssignal für den Drehmoment-Grenzwert (Par. ID451) verknüpft ist (Applikationen 6 und 7).

349 Drehmomentgrenze, Überwachungswert 34567 (2.3.15, 2.3.4.6, 2.3.2.6)

Mit diesem Parameter wird der Drehmomentwert definiert, der durch Parameter ID348 überwacht werden soll.

Applikationen 3 und 4:
Mit dem Signal des externen freien Analogeingangs und der ausgewählten Funktion kann der Drehmomentüberwachungswert auf einen Wert unterhalb des Sollwerts gesenkt werden. Siehe Parameter ID361 und ID362.

350 Sollwertgrenzenüberwachung 34567 (2.3.16, 2.3.4.7, 2.3.2.7)

0 = Keine Überwachung
1 = Überwachung der unteren Grenze
2 = Überwachung der oberen Grenze
Wenn der berechnete Drehmomentsollwert unter/über den eingestellten Grenzwert (ID351) fällt bzw. steigt, wird über einen Digitalausgang eine Warnung ausgegeben, die davon abhängt,
1) welche Einstellungen für die Parameter ID312 bis ID314 festgelegt sind (Applikationen 3, 4, 5) oder
2) mit welchem Ausgang das Überwachungssignal für die Sollwertgrenze (Par. ID449) verknüpft ist (Applikationen 6 und 7).

Der überwachte Sollwert ist der derzeit aktive Sollwert. Es kann sich dabei je nach DIN6-Eingang, E/A-Sollwert, Steuertafelsollwert oder Feldbussollwert um den Sollwert von Steuerplatz A oder B handeln.

351 Sollwertgrenze, Überwachungswert 34567 (2.3.17, 2.3.4.8, 2.3.2.8)

Dieser Parameter definiert den Frequenzwert, der durch Parameter ID350 überwacht werden soll. Geben Sie den Wert in Prozent der Skala zwischen Mindest- und Höchstfrequenz an.

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

352 Aus-Verzögerung externe Bremse 34567 (2.3.18, 2.3.4.9, 2.3.2.9)
353 Ein-Verzögerung externe Bremse 34567 (2.3.19, 2.3.4.10, 2.3.2.10)

Mit diesen Parametern kann die Funktion der externen Bremse zeitlich auf die Start/ Stopp-Steuersignale abgestimmt werden. Siehe Abbildung 8-24 sowie Kapitel 9.1 auf Seite 222.

Das Bremssteuersignal kann über den Digitalausgang DO1 oder den Relaisausgang RO1 und RO2 programmiert werden, siehe Parameter ID312 bis ID314 (Applikationen 3,4,5) oder Par. ID445 (Applikationen 6 und 7). Die Ein-Verzögerung der Bremse wird ignoriert, wenn das Gerät nach dem Herunterfahren (Rampe abwärts) oder Leerauslauf den Stopp-Status ereicht.

Abbildung 8-24. Externe Bremssteuerung:
a) Auswahl Start/Stopp-Logik, Par 2.2.1 = 0, 1 oder 2
b) Auswahl Start/Stopp-Logik, Par 2.2.1 = 3

354 Frequenzumrichter, Temperaturgrenzenüberwachung 34567 (2.3.20, 2.3.4.11, 2.3.2.11)

0 = Keine Überwachung
1 = Überwachung der unteren Grenze
2 = Überwachung der oberen Grenze

Wenn die Temperatur des Frequenzumrichters unter/über den eingestellten Grenzwert (ID355) fällt bzw. steigt, wird über einen Digitalausgang eine Meldung ausgegeben, die davon abhängt,
1) welche Einstellungen für die Parameter ID312 bis ID314 festgelegt sind (Applikationen 3, 4, 5) oder
2) mit welchem Ausgang das Überwachungssignal für den Temperaturgrenzwert (Par. ID450) verknüpft ist (Applikationen 6 und 7).

355 Frequenzumrichter, Temperaturgrenze 34567 (2.3.21, 2.3.4.12, 2.3.2.12)

Dieser Parameter definiert den durch Parameter ID354 überwachten Temperaturwert.

356 Ein/Aus-Steuersignal 6 (2.3.4.13)

Mit diesem Parameter kann der Analogeingang ausgewählt werden, der überwacht werden soll.

0 = Nicht verwendet
1 = AI1
2 = AI2
3 = AI3
4 = AI4

357 Ein/Aus-Steuerung, untere Grenze 6 (2.3.4.14)
358 Ein/Aus-Steuerung, obere Grenze 6 (2.3.4.15)

Mit diesen Parametern werden der untere und der obere Grenzwert des mit Par. ID356. Siehe Abbildung 8-25.

Abbildung 8-25. Beispiel für die Ein/Aus-Steuerung

359 PID-Regler, untere Grenze 5 (2.2.30)
360 PID-Regler, obere Grenze 5 (2.2.31)

Mit diesen Parametern können die unteren und oberen Grenzwerte für den PID-Reglerausgang eingestellt werden.
Grenzwerteinstellung: –1600.0% (of f_{max}) < Par. ID359 < Par. ID360 < 1600.0% (of f_{max}).
Diese Grenzwerte sind z.B. bei der Definition der Verstärkung, der I-Zeitkonstante und der D-Zeitkonstante für den PID-Regler von Bedeutung.

361 Freier Analogeingang, Signalauswahl 34 (2.2.20, 2.2.17)

Dieser Parameter dient zur Auswahl des Eingangssignals für einen freien Analog-eingang (Eingang, der nicht für ein Sollwertsignal verwendet wird):

0 = Nicht verwendet
1 = Analogeingang 1 (AI1)
2 = Analogeingang 2 (AI2)

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

362 Freier Analogeingang, Funktion 34 (2.2.21, 2.2.18)

Dieser Parameter wird zum Auswählen einer Funktion für das Signal eines freien Analogeingangs verwendet:

0 = Funktion nicht verwendet

1 = Reduzierung der Motorstromgrenze (ID107)

Dieses Signal stellt den Motorhöchststrom auf einen Wert zwischen 0 und dem mit Hilfe von Parameter ID107 eingestellten oberen Grenzwert ein. Siehe Abbildung 8-26.

Abbildung 8-26. Skalierung der Stromgrenze

2 = Reduzierung des DC-Bremsstroms.

Mit dem Signal des freien Analogeingangs kann der DC-Bremsstrom auf einen Wert zwischen Nullstrom und dem mit Parameter ID507 eingestellten Strom gesenkt werden. Siehe Abbildung 8-27.

Abbildung 8-27. Reduzierung des DC-Bremsstroms

3 = Reduzierung der Beschleunigungs-/Bremszeiten.

Die Beschleunigungs- und Bremszeiten können mit dem Signal des freien Analogeingangs nach der folgenden Formel verkürzt werden:

Reduzierte Zeit = Eingestellte Beschleunigungs-/Bremszeit. (Par. ID103, ID104; ID502, ID503) dividiert durch den Faktor R in Abbildung 8-28.

Abbildung 8-28. Reduzierung der Beschleunigungs- und Bremszeiten

4 = Reduzierung der Drehmomentüberwachungsgrenze

Mit dem Signal des freien Analogeingangs kann die Überwachungsgrenze auf einen Wert zwischen 0 und der eingestellten Drehmomentüberwachungsgrenze herabgesetzt werden (ID349), siehe Abbildung 8-29.

Abbildung 8-29. Reduzierung der Drehmomentüberwachungsgrenze

363 Auswahl Start/Stopp-Logik, Steuerplatz B 3 (2.2.15)

0 DIN4: geschlossener Kontakt = Start vorwärts
DIN5: geschlossener Kontakt = Start rückwärts

Abbildung 8-30. Start vorwärts/Start rückwärts

① Die zuerst gewählte Drehrichtung hat höchste Priorität.

② Wenn der Kontakt DIN4 geöffnet wird, ändert sich die Drehrichtung.

③ Wenn „Start vorwärts“ (DIN4) und „Start rückwärts“ (DIN5) gleichzeitig aktiv sind, hat das „Start vorwärts“-Signal (DIN4) Vorrang.

1 DIN4: geschlossener Kontakt = Start offener Kontakt = Stopp
DIN5: geschlossener Kontakt = Rückwärts offener Kontakt = Vorwärts
Siehe Abbildung 8-31.

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

Abbildung 8-31. Start, Stopp, Rückwärts

2	DIN4: geschl. Kontakt = Start	off. Kontakt = Stopp
	DIN5: geschl. Kontakt = Startfreigabe	off. Kontakt = Keine Startfreigabe, Motor wird ggf. gestoppt

3 Pulssteuerung:
DIN4: geschlossener Kontakt = Start-Puls
DIN5: offener Kontakt = Stopp-Puls
(DIN3 kann für den Drehrichtungsbefehl programmiert werden)
Siehe Abbildung 8-32.

Abbildung 8-32. Start Puls/Stopp Puls.

Die Auswahl **4** bis **6** soll die Möglichkeit eines versehentlichen Starts beim Einschalten bzw. Neueinschalten (z.B. nach einem Stromausfall) der Stromversorgung, bei Startfreigabe nach Antriebsstopp oder nach einem Steuerplatzwechsel ausschließen. Der Start-/Stopp-Kontakt muss geöffnet sein, bevor der Motor gestartet werden kann.

4 DIN4: geschlossener Kontakt = Start vorwärts (**Anstiegsflanke des Signales**)
DIN5: geschlossener Kontakt = Start rückwärts (**Anstiegsflanke des Signales**)

5 DIN4: geschlossener Kontakt = Start (**Anstiegsflanke des Signales**)
offener Kontakt = Stopp
DIN5: geschlossener Kontakt = Rückwärts
offener Kontakt = Vorwärts

6 DIN4: geschlossener Kontakt = Start (**Anstiegsflanke des Signales**)
offener Kontakt = Stopp
DIN5: geschlossener Kontakt = Startfreigabe
offener Kontakt = Keine Startfreigabe, Motor wird ggf. gestoppt

364 Sollwertskalierung, Mindestwert, Steuerplatz B 3 (2.2.18)
365 Sollwertskalierung, Höchstwert, Steuerplatz B 3 (2.2.19)

Siehe Parameter ID303 und ID304.

366 Sanfte Änderung 5 (2.2.37)

0 Sollwert beibehalten
1 Sollwert kopieren

Wenn „Sollwert kopieren“ gewählt wurde, kann ohne Sollwert- und Istwertskalierung zwischen Direktsteuerung und PID-Regelung umgeschaltet werden.
Beispiel: Die Arbeitsmaschine wird bis zu einem bestimmten Punkt über den direkten Frequenzsollwert (Steuerplatz E/A-Klemmleiste B, Feldbus oder Steuertafel) gesteuert. Dann wird auf einen Steuerplatz umgeschaltet und der PID-Regler ausgewählt. Der PID-Regler behält diesen Punkt bei.
Der Steuerplatz kann auch wieder auf direkte Frequenzregelung umgeschaltet werden. In diesem Fall wird die Ausgangsfrequenz als Frequenzsollwert kopiert. Wenn die Steuertafel der Zielsteuerplatz ist, wird der Betriebsstatus kopiert (Betrieb/Stopp, Drehrichtung und Sollwert).
Die Umschaltung erfolgt übergangslos, wenn der Sollwert der Zielquelle von der Steuertafel oder einem internen Motorpotentiometer stammt (Par. ID332 [PID-Sollw.] = 2 oder 4, ID343 [Sollw. Klemmleiste B] = 2 oder 4, Par. ID121 [Steuertafelsollw.] = 2 oder 4 und ID122 [Feldbussollw.]= 2 oder 4).

367 Motorpotentiometerspeicher (Frequenzsollwert) zurücksetzen 3567 (2.2.23, 2.2.28, 2.2.1.3, 2.2.1.16)

0 Keine Rücksetzung
1 Rücksetzung des Speichers bei Stopp und Abschaltung der Netzspannung
2 Rücksetzung des Speichers nur bei Abschaltung der Netzspannung

370 Motorpotentiometerspeicher (PID-Sollwert) zurücksetzen 57 (2.2.29, 2.2.1.17)

0 Keine Rücksetzung
1 Rücksetzung des Speichers bei Stopp und Abschaltung der Netzspannung
2 Rücksetzung des Speichers nur bei Abschaltung der Netzspannung

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

371 PID-Sollwert 2 (Steuerplatz A, zusätzlicher Sollwert) 7 (2.2.1.4)

Wenn die Eingangsfunktion *Aktivierung PID-Sollwert 2* (ID330) = TRUE, wird über diesen Parameter die Sollwertquelle definiert, die als PID-Reglersollwert dienen soll.

0 = AI1-Sollwert (Klemmen 2 und 3, z.B. Potentiometer)
1 = AI2-Sollwert (Klemmen 5 und 6, z.B. Signalgeber)
2 = AI3-Sollwert
3 = AI4-Sollwert
4 = PID-Sollwert 1 von der Steuertafel
5 = Sollwert vom Feldbus (FBProcessDataIN3); siehe Kapitel 9.6
6 = Motorpotentiometer
7 = PID-Sollwert 2 von der Steuertafel

Wenn für diesen Parameter der Wert **6** ausgewählt wird, müssen die Funktionen *Motorpotentiometer langsamer* und *Motorpotentiometer schneller* mit Digitaleingängen verknüpft werden (Parameter ID417 und ID418).

372 Überwachter Analogeingang 7 (2.3.2.13)

0 = Analogeingang 1 (AI1)
1 = Analogeingang 2 (AI2)

373 Überwachung Analogeingangsgrenze 7 (2.3.2.14)

Wenn der Wert des ausgewählten Analogeingangs unter/über den eingestellten Überwachungswert (Par. ID374) fällt bzw. steigt, wird über den Digitalausgang oder die Relaisausgänge eine Meldung ausgegeben je nachdem, mit welchem Ausgang die Überwachungsfunktion für den Analogeingang (Par. ID463) verknüpft ist.

0 Keine Überwachung
1 Überwachung untere Grenze
2 Überwachung obere Grenze

374 Analogeingang, Überwachungswert 7 (2.3.2.15)

Mit diesem Parameter wird der Wert des ausgewählten Analogeingangs definiert, der durch Parameter ID373 überwacht werden soll.

375 Analogausgang, Abweichung 67 (2.3.5.7, 2.3.3.7)

Addieren Sie –100,0 bis 100,0 % zum Analogausgangssignal.

376 PID-Summierstellensollwert (Steuerplatz A, direkter Sollwert) 5 (2.2.4)

Bei Verwendung des PID-Reglers wird durch diesen Parameter definiert, welche Sollwertquelle dem PID-Reglerausgang hinzugefügt wird.

0 Kein weiterer Sollwert (direkter PID-Ausgangswert)
1 PID-Ausgang + AI1-Sollwert von Klemmen 2 und 3 (z.B. Potentiometer)
2 PID-Ausgang + AI2-Sollwert von Klemmen 4 und 5 (z.B. Signalgeber)
3 PID-Ausgang + AI3-Sollwert
4 PID-Ausgang + AI4-Sollwert
5 PID-Ausgang + PID-Steuertafelsollwert
6 PID-Ausgang + Feldbus + PID-Ausgang (ProcessDataIN3) (siehe Kapitel 9.6)
7 PID-Ausgang + Motorpotentiometer

Wenn für diesen Parameter der Wert **7** ausgewählt wird, werden die Werte von Parameter ID319 und ID301 automatisch auf 13 gesetzt. Siehe Abbildung 8-33.

Abbildung 8-33. PID-Summierstellensollwert

Hinweis: Die in der Abbildung gezeigten oberen und unteren Grenzwerte begrenzen nur den PID-Ausgang, andere Ausgänge jedoch nicht.

377 *Analogeingang 1, Signalauswahl* *234567* *(2.2.8, 2.2.3, 2.2.15, 2.2.2.1)*

Mit diesem Parameter kann das AI1-Signal mit dem gewünschten Analogeingang verknüpft werden. Weitere Informationen über das TTF-Programmierprinzip finden Sie in Kapitel 6.4.

384 *AI1, Joystickhysterese* *6* *(2.2.2.8)*

Mit diesem Parameter wird die Joystickhysterese auf einen Wert zwischen **0** und **20**% festgelegt.
Wenn die Joystick- oder Potentiometersteuerung von „Rückwärts" auf „Vorwärts" gestellt wird, nimmt die Ausgangsfrequenz linear zur ausgewählten Mindestfrequenz (Joystick/ Potentiometer in Mittelstellung) ab und bleibt dann konstant, bis der Joystick/ Potentiometer auf den „Vorwärts"-Befehl gestellt wird. Es hängt von dem Betrag der mit diesem Para-meter definierten Joystickhysterese ab, wie weit der Joystick/Potentiometer eingestellt werden muss, um die Frequenz auf die ausgewählte Höchstfrequenz zu erhöhen.
Wenn der Wert dieses Parameters **0** beträgt, steigt die Frequenz linear an, sobald der Joystick/Potentiometer von der Mittelstellung aus in Richtung „Vorwärts"-Befehl gestellt wird. Wenn die Steuerung von „Vorwärts" auf „Rückwärts" geändert wird, verhält sich die Frequenz nach demselben Muster, allerdings in entgegengesetzter Richtung. Siehe Abbildung 8-34.

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

Abbildung 8-34. Beispiel für die Joystickhysterese: In diesem Beispiel ist der Wert von Par. 2.2.2.9 (Sleep-Grenze) = 0

385 AI1, Sleep-Grenze 6 (2.2.2.9)

Der Frequenzumrichter stoppt automatisch, wenn der Pegel des AI-Signals unter die durch diesen Parameter definierte *Sleep-Grenze* fällt. Siehe auch Par. ID386 und Abbildung 8-35.

Abbildung 8-35. Beispiel für die Sleep-Grenzenfunktion

Abbildung 8-36. Joystickhysterese mit Mindestfrequenz bei 35 Hz

386 AI1, Sleep-Verzögerung 6 (2.2.2.10)

Dieser Parameter definiert den Zeitraum, in dem das Analogeingangssignal unterhalb der mit Parameter ID385 festgelegten Sleep-Grenze bleiben muss, um den Frequenzumrichter zu stoppen.

388 AI2, Signalauswahl 234567 (2.2.9, 2.2.21, 2.2.3.1)

Mit diesem Parameter kann das AI2-Signal mit dem gewünschten Analogeingang verknüpft werden. Weitere Informationen über das TTF-Programmierprinzip finden Sie in Kapitel 6.4.

393 AI2, Sollwertskalierung, Mindestwert 6 (2.2.3.6)
394 AI2, Sollwertskalierung, Höchstwert 6 (2.2.3.7)

Zusätzliche Sollwertskalierung. Wenn sowohl ID393 als auch ID394 gleich 0 sind, ist die Skalierung deaktiviert. Für die Skalierung werden die Mindest- und Höchstfrequenzen verwendet. Siehe Parameter-IDs 303 und 304.

395 AI2, Joystickhysterese 6 (2.2.3.8)

Mit diesem Parameter wird die Joystick-Totzone auf einen Wert zwischen **0** und **20** % festgelegt. Siehe ID384.

396 AI2, Sleep-Grenze 6 (2.2.3.9)

Der Frequenzumrichter wird gestoppt, wenn der Pegel des AI-Signals unter die durch diesen Parameter definierte *Sleep-Grenze* fällt. Siehe auch Par. ID397 und Abbildung 8-35. Siehe ID385.

397 AI2, Sleep-Verzögerung 6 (2.2.3.10)

Dieser Parameter definiert den Zeitraum, in dem das Analogeingangssignal unterhalb der mit Parameter ID396 festgelegten AI2-Sleep-Grenze bleiben muss, um den Frequenzumrichter zu stoppen.

399 *Skalierung der Stromgrenze* *6* *(2.2.6.1)*

0 = Nicht verwendet
1 = AI1
2 = AI2
3 = AI3
4 = AI4
5 = Feldbus (FBProcessDataIN2); siehe Kapitel 9.6.

Dieses Signal stellt den Motorhöchststrom auf einen Wert zwischen 0 und der aktuellen Motorstromgrenze (ID107) ein.

400 Skalierung des DC-Bremsstroms 6 (2.2.6.2)

Die Auswahlmöglichkeiten finden Sie unter Par. ID399.

Mit dem Signal des freien Analogeingangs kann der DC-Bremsstrom auf einen Wert zwischen Nullstrom und dem mit Parameter ID507 eingestellten Strom gesenkt werden. Siehe Abbildung 8-37.

Abbildung 8-37. Skalierung des DC-Bremsstroms

401 Skalierung der Beschleunigungs- und Bremszeiten 6 (2.2.6.3)

Siehe Par. ID399.

Die Beschleunigungs- und Bremszeiten können mit dem Signal des freien Analogeingangs nach der folgenden Formel verkürzt werden:

Verkürzte Zeit = Eingestellte Beschleunigungs-/ Bremszeit (Par. ID103, ID104; ID502, ID503) dividiert durch den Faktor R aus Abbildung 8-38.

Der analoge Eingangspegel Null korrespondiert mit den durch Parameter festgelegten Rampenzeiten. Der Maximalwert entspricht einem Zehntel des über Parameter festgelegten Werts.

Abbildung 8-38. Verkürzung der Beschleunigungs- und Bremszeiten

402 Skalierung der Drehmoment-Überwachungsgrenze 6 (2.2.6.4)

Siehe ID399.

Mit dem Signal des freien Analogeingangs kann die eingestellte Drehmomentüberwachungsgrenze auf einen Wert zwischen 0 und der mit ID349 eingestellten Überwachungsgrenze reduziert werden. Siehe Abbildung 8-39.

Momentüberwachungsgrenze
100%
Par. ID349
Freier Analogeingang
0
Signalgebiet
NX12K60

Abbildung 8-39. Reduzierung der Drehmomentüberwachungsgrenze

403 Startsignal 1 6 (2.2.7.1)

Startbefehl von Steuerplatz 1.
Werkseitige Programmierung: A.1.

404 Startsignal 2 6 (2.2.7.2)

Startbefehl von Steuerplatz 2.
Werkseitige Programmierung: A.2.

405 Externer Fehler (geschlossen) 67 (2.2.7.11, 2.2.6.4)

Kontakt geschlossen: Fehler (F51) wird angezeigt und Motor gestoppt.

406 Externer Fehler (offen) 67 (2.2.7.12, 2.2.6.5)

Kontakt offen: Fehler (F51) wird angezeigt und Motor gestoppt.

407 Startfreigabe 67 (2.2.7.3, 2.2.6.6)

Kontakt offen: Motorstart nicht möglich
Kontakt geschlossen: Motor kann gestartet werden

Der Frequenzumrichter wird entsprechend der unter Par. ID506 ausgewählten Funktion gestoppt. Der Follower-Antrieb wird immer durch Leerauslauf gestoppt.

408 Auswahl Beschleunigungs-/Bremszeit 67 (2.2.7.13, 2.2.6.7)

Kontakt offen: Auswahl Beschleunigungs-/Bremszeit 1
Kontakt geschlossen: Auswahl Beschleunigungs-/Bremszeit 2

Stellen Sie die Beschleunigungs-/Bremszeiten mit den Parametern ID103 und ID104 und die alternativen Rampenzeiten mit ID502 und ID503 ein.

409 Steuerung über E/A-Klemmleiste 67 (2.2.7.18, 2.2.6.8)

Kontakt geschlossen: Zwangsumschaltung auf Steuerplatz E/A-Klemmleiste
Dieser Eingang hat Vorrang vor den Parametern ID410 und ID411.

410 *Steuerung über Steuertafel* *67* *(2.2.7.19, 2.2.6.9)*

Kontakt geschlossen: Zwangsumschaltung auf Steuerplatz Steuertafel
Dieser Eingang hat Vorrang vor Parameter ID411, ist jedoch gegenüber ID409 nachrangig.

411 *Steuerung über Feldbus* *67* *(2.2.7.20, 2.2.6.10)*

Kontakt geschlossen: Zwangsumschaltung auf Steuerplatz Feldbus
Die Parameter ID409 und ID410 haben Vorrang vor diesem Eingang.

> HINWEIS: Wenn eine Zwangsumschaltung des Steuerplatzes erfolgt, werden für Start/ Stopp, Drehrichtung und Sollwert die für den jeweiligen Steuerplatz gültigen Werte verwendet. Der Wert von Parameter ID125 (Steuerplatz Steuertafel) wird nicht geändert. Wenn der Eingang geöffnet wird, wird der Steuerplatz in Übereinstimmung mit Parameter ID125 ausgewählt.

412 *Rückwärts* *67* *(2.2.7.4, 2.2.6.11)*

Kontakt offen: Drehrichtung vorwärts
Kontakt geschlossen: Drehrichtung rückwärts
Dieser Befehl ist aktiv, wenn Startsignal 2 (ID404) für andere Zwecke verwendet wird.

413 *Joggingdrehzahl* *67* *(2.2.7.16, 2.2.6.12)*

Kontakt geschlossen: Auswahl Joggingdrehzahl für Frequenzsollwert
Siehe Parameter ID124.
Werkseitige Programmierung: A.4.

414 *Fehlerquittierung* *67* *(2.2.7.10, 2.2.6.13)*

Kontakt geschlossen: Alle Fehler werden quittiert.

415 *Freigabe Beschleunigen/Bremsen* *67* *(2.2.7.14, 2.2.6.14)*

Kontakt geschlossen: Beschleunigen oder Bremsen nicht möglich, bis Kontakt geöffnet wird.

416 *DC-Bremsung* *67* *(2.2.7.15, 2.2.6.15)*

Kontakt geschlossen: Im Stoppmodus ist die DC-Bremsung aktiviert, bis der Kontakt geöffnet wird.
Siehe ID1080.

417 *Motorpotentiometer langsamer* *67* *(2.2.7.8, 2.2.6.16)*

Kontakt geschlossen: Sollwert des Motorpotentiometers wird GESENKT, bis der Kontakt geöffnet wird.

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

418 *Motorpotentiometer schneller* *67* *(2.2.7.9, 2.2.6.17)*

Kontakt geschlossen: Sollwert des Motorpotentiometers wird ERHÖHT, bis der Kontakt geöffnet wird.

419 *Festdrehzahl 1* *6* *(2.2.7.5)*
420 *Festdrehzahl 2* *6* *(2.2.7.6)*
421 *Festdrehzahl 3* *6* *(2.2.7.7)*

Digitaleingangsoptionen zum Aktivieren der Festdrehzahlwerte.

422 *Auswahl AI1/AI2* *6* *(2.2.7.17)*

Wenn für Parameter ID117 der Wert 14 festgelegt ist, können Sie mit diesem Parameter entweder das AI1- oder das AI2-Signal für den Frequenzsollwert auswählen.

423 *Startsignal, Steuerplatz A* *7* *(2.2.6.1)*

Startbefehl von Steuerplatz A.
Werkseitige Programmierung: A.1

424 *Startsignal, Steuerplatz B* *7* *(2.2.6.2)*

Startbefehl von Steuerplatz B.
Werkseitige Programmierung: A.4

425 *Auswahl Steuerplatz A/B* *7* *(2.2.6.3)*

Kontakt offen: Steuerplatz A
Kontakt geschlossen: Steuerplatz B
Werkseitige Programmierung: A.6

426 *Autowechsel 1, Interlock* *7* *(2.2.6.18)*

Kontakt geschlossen: Interlock (Verriegelung) von Autowechsel-Antrieb 1 oder Hilfsantrieb 1 ist aktiviert.
Werkseitige Programmierung: A.2

427 *Autowechsel 2, Interlock* *7* *(2.2.6.19)*

Kontakt geschlossen: Interlock (Verriegelung) von Autowechsel-Antrieb 2 oder Hilfsantrieb 2 ist aktiviert.
Werkseitige Programmierung: A.3

428 *Autowechsel 3, Interlock* *7* *(2.2.6.20)*

Kontakt geschlossen: Interlock (Verriegelung) von Autowechsel-Antrieb 3 oder Hilfsantrieb 3 ist aktiviert.

429 *Autowechsel 4, Interlock* *7* *(2.2.6.21)*

Kontakt geschlossen: Interlock (Verriegelung) von Autowechsel-Antrieb 4 oder Hilfsantrieb 4 ist aktiviert.

430 *Autowechsel 5, Interlock* *7* *(2.2.6.22)*

Kontakt geschlossen: Interlock (Verriegelung) von Antrieb 5 ist aktiviert.

431 *PID-Sollwert 2* *7* *(2.2.6.23)*

Kontakt offen: Auswahl des PID-Reglersollwerts mit Parameter ID332.
Kontakt geschlossen: Auswahl des Steuertafelsollwerts für den PID-Regler mit Parameter ID371.

432 *Bereit* *67* *(2.3.3.1, 2.3.1.1)*

Der Frequenzumrichter ist betriebsbereit.

433 *Betrieb* *67* *(2.3.3.2, 2.3.1.2)*

Der Frequenzumrichter ist in Betrieb.

434 *Fehler* *67* *(2.3.3.3, 2.3.1.3)*

Es ist eine Fehlerauslösung erfolgt.

435 *Invertierter Fehler* *67* *(2.3.3.4, 2.3.1.4)*

Es ist keine Fehlerauslösung erfolgt.

436 *Warnung* *67* *(2.3.3.5, 2.3.1.5)*

Allgemeines Warnsignal.

437 *Externer Fehler oder Warnung* *67* *(2.3.3.6, 2.3.1.6)*

Fehler oder Warnung, abhängig von Parameter ID701.

438 *Sollwertfehler oder Warnung* *67* *(2.3.3.7, 2.3.1.7)*

Fehler oder Warnung, abhängig von Parameter ID700.

439 *Übertemperaturwarnung, Antrieb* *67* *(2.3.3.8, 2.3.1.8)*

Die Kühlkörpertemperatur überschreitet die Warnungsgrenze.

440 *Drehrichtung* *67* *(2.3.3.9, 2.3.1.9)*

Der Drehrichtungsbefehl wurde ausgewählt.

441 *Drehrichtung nicht wie verlangt* *67* *(2.3.3.10, 2.3.1.10)*

Die Drehrichtung des Motors ist nicht wie gewählt.

442 *Auf Drehzahl* *67* *(2.3.3.11, 2.3.1.11)*

Die Ausgangsfrequenz hat den eingestellten Sollwert erreicht.
Die Hysterese ist bei Induktionsmotoren gleich dem Nennschlupf und bei Dauermagnet-Synchronmotoren gleich 1,00 Hz.

443 *Joggingdrehzahl* *67* *(2.3.3.12, 2.3.1.12)*

Die Joggingdrehzahl wurde ausgewählt.

444 *E/A-Steuerplatz aktiv* *67* *(2.3.3.13, 2.3.1.13)*

Die E/A-Klemmleiste ist aktiver Steuerplatz.

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

445 *Externe Bremssteuerung* *67* *(2.3.3.14, 2.3.1.14)*

Externe Bremssteuerung (EIN/AUS). Einzelheiten finden Sie in Kapitel 9.1.

Beispiel: RO1 an OPT-A2-Karte:
Bremsfunktion EIN: Klemmen 22-23 sind geschlossen (am Relais liegt Spannung an).
Bremsfunktion AUS: Klemmen 22-23 sind offen (am Relais liegt keine Spannung an).

Hinweis: Wenn an der Steuerplatine keine Spannung angelegt ist, sind die Klemmen 22-23 offen.

EIN/AUS-Steuerung der externen Bremse mit programmierbarer Verzögerung. Einsatz in Applikationen, bei denen die mechanische Bremse inaktiv ist, wenn keine Spannung an der Bremsspule anliegt.

446 *Externe Bremssteuerung, invertiert* *67* *(2.3.3.15, 2.3.1.15)*

Externe Bremssteuerung (EIN/AUS). Einzelheiten finden Sie in Kapitel 9.1.

Beispiel: RO1 an OPT-A2-Karte:
Bremsfunktion EIN: Klemmen 22-23 sind offen. (Am Relais liegt keine Spannung an.)
Bremsfunktion AUS: Klemmen 22-23 sind geschlossen. (Am Relais liegt Spannung an.)

EIN/AUS-Steuerung der externen Bremse; Ausgang ist aktiv, wenn die Bremssteuerung AUS ist. Einsatz in Applikationen, bei denen die mechanische Bremse aktiv ist, wenn Spannung an der Bremsspule anliegt.

447 *Überwachung Ausgangsfrequenzgrenze 1* *67* *(2.3.3.16, 2.3.1.16)*

Die Ausgangsfrequenz liegt außerhalb der eingestellten unteren/oberen Überwachungsgrenze (siehe unten stehende Parameter ID315 und ID316).

448 *Überwachung Ausgangsfrequenzgrenze 2* *67* *(2.3.3.17, 2.3.1.17)*

Die Ausgangsfrequenz liegt außerhalb der eingestellten unteren/oberen Überwachungsgrenze (siehe unten stehende Parameter ID346 und ID347).

449 *Sollwertgrenzenüberwachung* *67* *(2.3.3.18, 2.3.1.18)*

Der aktive Sollwert liegt außerhalb der eingestellten unteren/oberen Überwachungsgrenze (Par. ID350 und ID351).

450 *Temperaturgrenzenüberwachung* *67* *(2.3.3.19, 2.3.1.19)*

Die Kühlkörpertemperatur des Frequenzumrichters liegt außerhalb der eingestellten Überwachungsgrenzen (siehe Parameter ID354 und ID355).

451 *Drehmomentgrenzenüberwachung* *67* *(2.3.3.20, 2.3.1.20)*

Der Drehmoment des Motors liegt außerhalb der eingestellten Überwachungsgrenzen (siehe Parameter ID348 und ID349).

452 *Thermistorfehler oder Warnung* *67* *(2.3.3.21, 2.3.1.21)*

Der Motorthermistor löst ein Übertemperatursignal aus, das an einen Digitalausgang geleitet werden kann.

HINWEIS: Für diese Funktion ist ein Umrichter mit Thermistoreingang erforderlich.

454 *Motorregleraktivierung* *67* *(2.3.3.23, 2.3.1.23)*

Einer der Grenzwertregler (z. B. Stromgrenze, Drehmomentgrenze) wurde aktiviert.

455 *Feldbus-Digitaleingang 1* *67* *(2.3.3.24, 2.3.1.24)*
456 *Feldbus-Digitaleingang 2* *67* *(2.3.3.25, 2.3.1.25)*
457 *Feldbus-Digitaleingang 3* *67* *(2.3.3.26, 2.3.1.26)*

Die Daten vom Feldbus (Fieldbus Control Word) können zu den Digitalausgängen des Frequenzumrichters geleitet werden. Einzelheiten hierzu finden Sie im Feldbus-Handbuch. Siehe auch ID169 und ID170.

458 *Steuerung Autowechsel 1/Hilfsantrieb 1* *7* *(2.3.1.27)*

Steuersignal für Autowechsel-/Hilfsantrieb 1.
Werkseitige Programmierung: B.1

459 *Steuerung Autowechsel 2/Hilfsantrieb 2* *7* *(2.3.1.28)*

Steuersignal für Autowechsel-/Hilfsantrieb 2.
Werkseitige Programmierung: B.2

460 *Steuerung Autowechsel 3/Hilfsantrieb 3* *7* *(2.3.1.29)*

Steuersignal für Autowechsel-/Hilfsantrieb 3. Bei Verwendung von drei (oder mehr) Hilfsantrieben wird empfohlen, auch Nr. 3 an einen Relaisausgang anzuschließen. Da die OPT-A2 -Karte nur zwei Relaisausgänge besitzt, ist die Anschaffung einer E/A-Zusatzkarte mit zusätzlichen Relaisausgängen (z.B. Vacon OPT-B5) ratsam.

461 *Steuerung Autowechsel 4/Hilfsantrieb 4* *7* *(2.3.1.30)*

Steuersignal für Autowechsel-/Hilfsantrieb 4. Bei Verwendung von drei (oder mehr) Hilfsantrieben wird empfohlen, auch Nr. 3 und 4 an einen Relaisausgang anzuschließen. Da die OPT-A2 -Karte nur zwei Relaisausgänge besitzt, ist die Anschaffung einer E/A-Zusatzkarte mit zusätzlichen Relaisausgängen (z.B. Vacon OPT-B5).

462 *Steuerung Autowechsel 5* *7* *(2.3.1.31)*

Steuersignal für Autowechsel-Antrieb 5.

463 *Analogeingang, Überwachungsgrenze* *67* *(2.3.3.22, 2.3.1.22)*

Das ausgewählte Analogeingangssignal liegt außerhalb der eingestellten Überwachungsgrenzen (siehe Parameter ID372, ID373 und ID374).

464 *Analogausgang 1, Signalauswahl* *234567* *(2.3.1, 2.3.5.1, 2.3.3.1)*

Mit diesem Parameter kann das AO1-Signal mit dem gewünschten Analogausgang verknüpft werden. Weitere Informationen über das TTF-Programmierprinzip finden Sie in Kapitel 6.4.

471 *Analogausgang 2, Signalauswahl* *234567* *(2.3.12, 2.3.22, 2.3.6.1, 2.3.4.1)*

Mit diesem Parameter kann das AO2-Signal mit dem gewünschten Analogausgang verknüpft werden. Weitere Informationen über das TTF-Programmierprinzip finden Sie in Kapitel 6.4.

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

472 Analogausgang 2, Funktion 234567 (2.3.13, 2.3.23, 2.3.6.2, 2.3.4.2)
473 Analogausgang 2, Filterzeitkonstante 234567 (2.3.14, 2.3.24, 2.3.6.3, 2.3.4.3)
474 Analogausgang 2, Inversion 234567 (2.3.15, 2.3.25, 2.3.6.4, 2.3.4.4)
475 Analogausgang 2, Mindestwert 234567 (2.3.16, 2.3.26, 2.3.6.5, 2.3.4.5)
476 Analogausgang 2, Skalierung 234567 (2.3.17, 2.3.27, 2.3.6.6, 2.3.4.6)

Mehr Information über diese fünf Parameter finden Sie unter den entsprechenden Parametern für den Analogausgang 1 auf Seiten 141 bis 142.

477 Analogausgang 2, Abweichung 67 (2.3.6.7, 2.3.4.7)

Addieren Sie –100,0 bis 100,0% zum Analogausgang.

478 Analogausgang 3, Signalauswahl 67 (2.3.7.1, 2.3.5.1)

Siehe ID464.

479 Analogausgang 3, Funktion 67 (2.3.7.2, 2.3.5.2)

Mit diesem Parameter wird die gewünschte Funktion des Analogausgangssignals ausgewählt. Siehe ID307.

480 Analogausgang 3, Filterzeitkonstante 67 (2.3.7.3, 2.3.5.3)

Dieser Parameter definiert die Filterzeit des Analogausgangssignals. Wenn diesem Parameter der Wert **0** gegeben wird, ist die Filterung deaktiviert. Siehe ID308.

481 Analogausgang 3, Inversion 67 (2.3.7.4, 2.3.5.4)

Mit diesem Parameter wird das Analogausgangssignal invertiert. Siehe ID309.

482 Analogausgang 3, Mindestwert 67 (2.3.7.5, 2.3.5.5)

Mit diesem Parameter wird der Signalmindestwert auf 0 oder 4 mA (versetzter Null-punkt) gesetzt. Siehe ID310.

483 Analogausgang 3, Skalierung 67 (2.3.7.6, 2.3.5.6)

Skalierungsfaktor für den Analogausgang. Der Wert 200 % verdoppelt das Ausgangssignal. Siehe ID311.

484 Analogausgang 3, Abweichung 67 (2.3.7.7, 2.3.5.7)

Addieren Sie –100,0 bis 100,0 % zum Analogausgangssignal. Siehe ID375.

485 Skalierung der Drehmomentgrenze 6 (2.2.6.5)

0 = Nicht verwendet
1 = AI1
2 = AI2
3 = AI3
4 = AI4
5 = Feldbus (FBProcessDataIN2); siehe Kapitel 9.6.

Abbildung 8-40. Skalierung der Drehmomentgrenze im Motorbetrieb

486 Digitalausgang 1, Signalauswahl 6 (2.3.1.1)

Mit diesem Parameter kann das DO1-Signal mit dem gewünschten Digitalausgang verknüpft werden. Weitere Informationen über das TTF-Programmierprinzip finden Sie in Kapitel 6.4. Die Funktion des Digitalausgangs kann mit Parameter ID1084 Steueroptionen invertiert werden.

487 Digitalausgang 1, Ein-Verzögerung 6 (2.3.1.3)
488 Digitalausgang 1, Aus-Verzögerung 6 (2.3.1.4)

Mit diesen Parametern können Sie Digitaleingängen Ein- und Aus-Verzögerungen zuweisen.

Abbildung 8-41. Ein- und Aus-Verzögerungen an Digitalausgängen 1 und 2

489 Digitalausgang 2, Signalauswahl 6 (2.3.2.1)

Siehe ID486.

490 Digitalausgang 2, Funktion 6 (2.3.2.2)

Siehe ID312.

491 Digitalausgang 2, Ein-Verzögerung 6 (2.3.2.3)
492 Digitalausgang 2, Aus-Verzögerung 6 (2.3.2.4)

Mit diesen Parametern können Sie die Ein- und Ausverzögerungen für die Digitalausgänge einstellen.
Siehe Parameter ID487 und ID488.

493 Justiereingang 6 (2.2.1.4)

Mit diesem Parameter kann das Signal ausgewählt werden, mit dem die Feinjustierung des Frequenzsollwerts für den Motor vorgenommen werden soll.

0 Nicht verwendet
1 Analogeingang 1
2 Analogeingang 2
3 Analogeingang 3
4 Analogeingang 4
5 Signal von Feldbus (FBProcessDataIN); siehe Kapitel 9.6 und Parametergruppe G2.9.

Abbildung 8-42. An example of adjust input

494 Justiermindestwert 6 (2.2.1.5)
495 Justierhöchstwert 6 (2.2.1.6)

Diese Parameter definieren den Mindest- und Höchstwert der justierten Signale. Siehe Abbildung 8-42. HINWEIS: Die Justierung erfolgt anhand des Basissollwertsignals.

496 Auswahl Parametersätze Set1/Set2 6 (2.2.7.21)

Mit diesem Parameter können Sie zwischen den Parametersätzen Set1 und Set2 wählen. Der Eingang für diese Funktion kann über jeden Steckplatz ausgewählt werden. Die Verfahrensweise zum Auswählen der Sätze wird in der Betriebsanleitung erläutert.

Digitaleingang = FALSE:
- Set1 wird als aktiver Satz geladen

Digitaleingang = TRUE:
- Satz 2 wird als aktiver Satz geladen

Hinweis: Die Parameterwerte werden nur gespeichert, wenn im System-Menü unter *P6.3.1 Parametereinstellungen* oder über NCDrive: *Antrieb > Parametereinstellungen* die Parametersätze *Set1Speichrn* oder *Set2Speichrn* ausgewählt sind.

498 Speicherung des BETRIEB-Status 3 (2.2.24)

Der Wert dieses Parameters bestimmt, ob der künftige BETRIEB-Status beim Steuerplatzwechsel von A auf B (oder umgekehrt) kopiert wird.

0 = Keine Kopierung des BETRIEB-Status
1 = Der BETRIEB-Status wird kopiert

Damit dieser Parameter wirksam wird, müssen Sie den Parametern ID300 und ID363 den Wert **3** setzen.

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

500 Rampe 1, Verschliff 234567 (2.4.1)
501 Rampe 2, Verschliff 234567 (2.4.2)

Mit diesen Parametern können Anfang und Ende der Beschleunigungs-/ Bremsrampe verschliffen werden. Der Einstellwert 0 sorgt für einen linearen Rampenverschliff, sodass das Beschleunigungs- und Bremsverhalten unmittelbar auf Änderungen des Sollwertsignals reagiert.
Wenn für diesen Parameter der Wert 0,1 – 10 Sekunden eingestellt wird, folgt daraus ein S-Verschliff der Beschleunigungs-/Bremsrampe. Die Beschleunigungszeit wird durch die Parameter ID103/ID104 (ID502/ID503) bestimmt.
Diese Parameter werden verwendet, um mechanische Erosion und Stromspitzen zu reduzieren, wenn der Sollwert geändert wird.

Abbildung 8-43. Beschleunigungs-/Bremsrampe (S-Verschliff)

502 Beschleunigungszeit 2 234567 (2.4.3)
503 Bremszeit 2 234567 (2.4.4)

Diese Werte entsprechen der benötigten Zeit, um von der Frequenz Null auf die eingestellte Höchstfrequenz zu beschleunigen und umgekehrt (Par. ID102). Mit Hilfe dieser Parameter können für dieselbe Applikation zwei verschiedene Beschleunigungs-/ Bremszeiten eingestellt werden. Die aktive Einstellung kann über den programmierbaren Digitaleingang DIN3 (Par. ID301) ausgewählt werden.

504 Bremschopper 234567 (2.4.5)

0 = Kein Bremschopper angeschlossen
1 = Bremschopper angeschlossen und im Status "Betrieb" getestet. Der Test kann auch im Status "Bereit" stattfinden
2 = Externer Bremschopper (kein Test)
3 = Angeschlossen und in Status "Bereit“ und "Betrieb" getestet
4 = Verwendung im Betrieb; Kein Test

Wenn der Motor durch den Frequenzumrichter gebremst wird, werden die Energie des Trägheitsmomentes des Motors und der Last einem externen Bremswiderstand zugeführt. Auf diese Weise kann der Frequenzumrichter die Last mit demselben Drehmoment abbremsen, das bei der Beschleunigung verwendet wird (sofern der richtige Bremswiderstand ausgewählt wurde).
Im Bremschopper-Testmodus wird im Sekundenabstand ein Impuls zum Widerstand gesendet. Wenn das Impuls-Rückmeldungssignal fehlerhaft ist (Widerstand oder Chopper fehlt), wird der Fehler F12 generiert.
Weitere Informationen finden Sie im Handbuch für Bremswiderstände.

505 Startfunktion (2.4.6)

Rampe:

0 Der Frequenzumrichter startet bei 0 Hz und beschleunigt innerhalb der eingestellten Beschleunigungszeit auf die festgelegte Sollfrequenz (Lastträgheit oder Anlaufreibung können zu längeren Beschleunigungszeiten führen).

Fliegender Start:

1 Der Frequenzumrichter kann bei laufendem Motor starten, indem er unter Zuführung kleiner Stromimpulse die Frequenz an die Drehzahl des Motors anpasst. Der korrekte Frequenzwert wird durch einen Suchlauf ermittelt, der bei der Höchstfrequenz beginnt und bei der Istfrequenz endet. Anschließend wird die Ausgangsfrequenz in Übereinstimmung mit den eingestellten Beschleunigungs-/Bremsparametern auf den festgelegten Sollwert erhöht bzw. gesenkt.

Dieser Modus sollte verwendet werden, wenn der Motor bei Erteilung des Startbefehls leer ausläuft. Mit dem fliegenden Start ist ein Anfahren des Motors von der Istdrehzahl bis zum Sollwert auch ohne erzwungenes Herunterfahren der Drehzahl auf Null möglich.

Bedingter fliegender Start:

2 Mithilfe dieser Betriebsart können Sie den Motor vom Frequenzumrichter trennen und wieder verbinden, während der Startbefehl aktiv ist. Beim erneuten Verbinden des Motors reagiert der Umrichter wie unter 1 beschrieben.

506 Stoppfunktion (2.4.7)

Leerauslauf:

0 Der Motor läuft nach dem Stoppbefehl ohne Regelung über den Frequenzumrichter leer aus.

Rampe:

1 Nach dem Stoppbefehl wird die Drehzahl des Motors entsprechend der eingestellten Bremsparameter auf null verringert.
Wenn die durch das generatorische Bremsen zurückgewonnene Energie relativ hoch ist, kann der Einsatz eines externen Bremswiderstands erforderlich sein, um das Abbremsen innerhalb der festgelegten Bremszeit zu bewerkstelligen.

Normaler Stopp: Rampe + Startfreigabe Stopp: Leerauslauf

2 Nach dem Stoppbefehl wird die Drehzahl des Motors entsprechend den eingestellten Bremsparametern verringert. Wenn jedoch die Startfreigabefunktion mit einem der Digitaleingänge verknüpft wird, läuft der Motor ohne Regelung über den Frequenzumrichter leer aus.

Normaler Stopp: Leerauslauf /Startfreigabe Stopp: Rampe

3 Der Motor läuft ohne Regelung über den Frequenzumrichter leer aus. Wenn jedoch die Startfreigabefunktion mit einem der Digitaleingänge verknüpft wird, wird der Motor entsprechend den eingestellten Bremsparametern gebremst. Wenn die durch das generatorische Bremsen zurückgewonnene Energie relativ hoch ist, kann der Einsatz eines externen Bremswiderstands erforderlich sein, um das Abbremsen zu beschleunigen.

507 DC-Bremsstrom 234567 (2.4.8)

Dieser Parameter dient zur Einstellung des Stroms, der dem Motor während der DC-Bremsung zugeführt wird. Die DC-Bremse nutzt im Stopp-Status nur ein Zehntel dieses Parameterwerts.
Dieser Parameter wird zusammen mit Par. ID516 verwendet, um die Zeit zu verringern, bis der Motor das maximale Drehmoment für den Anlauf erzielen kann.

508 DC-Bremszeit bei Stopp 234567 (2.4.9)

Durch diesen Parameter werden der Bremsstatus (EIN oder AUS) und die Bremszeit der DC-Bremsung beim Stoppen des Motors bestimmt. Die Funktion der DC-Bremsung hängt von der Stoppfunktion ab (Par. ID506).

0 DC-Bremsung AUS
>0 DC-Bremsung EIN – Funktion abhängig von der Stoppfunktion, (Par. ID506). Durch diesen Parameter wird die Bremszeit bestimmt.

Par. ID506 = 0; (Stoppfunktion = Leerauslauf):

Nach dem Stoppbefehl läuft der Motor ohne Regelung über den Frequenzumrichter leer aus.

Mit der DC-Bremsung kann der Motor in kürzester Zeit ohne Verwendung eines optionalen externen Bremswiderstands elektrisch gestoppt werden.

Die Bremszeit wird beim Starten der DC-Bremsung durch die Frequenz bestimmt. Wenn die Frequenz ≥ die Motornennfrequenz ist, wird die Bremszeit durch den Einstellwert von Parameter ID508 bestimmt. Wenn die Frequenz <10% des Nennwerts ist, beträgt die Bremszeit 10% des Einstellwerts von Parameter ID508.

Abbildung 8-44. DC-Bremszeit bei Stoppmodus = Leerauslauf

Par. ID506 = 1; Stoppfunktion = Rampe:

Nach dem Stoppbefehl wird die Drehzahl des Motors in Übereinstimmung mit den eingestellten Bremsparametern so schnell wie möglich auf die durch Parameter ID515, definierte Drehzahl gesenkt, bei der die DC-Bremsung einsetzt.

Die Bremszeit wird mit Parameter ID508 festgelegt. Bei hohen Trägheitsmomenten sollte ein externer Bremswiderstand eingesetzt werden, um den Bremsvorgang zu beschleunigen. Siehe Abbildung 8-45.

Abbildung 8-45. DC-Bremszeit bei Stoppmodus = Rampe

509 Frequenzausblendungsbereich 1; untere Grenze 234567 (2.5.1)
510 Frequenzausblendungsbereich 1; obere Grenze 234567 (2.5.2)
511 Frequenzausblendungsbereich 2; untere Grenze 34567 (2.5.3)
512 Frequenzausblendungsbereich 2; obere Grenze 34567 (2.5.4)
513 Frequenzausblendungsbereich 3; untere Grenze 34567 (2.5.5)
514 Frequenzausblendungsbereich 3; obere Grenze 34567 (2.5.6)

In einigen Systemen kann es aufgrund von Problemen mit mechanischen Resonanzen erforderlich sein, bestimmte Frequenzbereiche auszusparen. Mit diesen Parametern können die Grenzwerte für drei Frequenzbereiche eingestellt werden, die übersprungen werden sollen. Siehe Abbildung 8-46.

Abbildung 8-46. Beispiel für die Einstellung eines Frequenzausblendungsbereichs.

515 DC-Bremsfrequenz bei Rampenstopp 234567 (2.4.10)

Dieser Parameter bestimmt die Ausgangsfrequenz, bei der die DC-Bremsung einsetzt. Siehe Abbildung 8-46.

516 DC-Bremszeit bei Start 234567 (2.4.11)

Mit diesem Parameter wird festgelegt, wie lange dem Motor vor Beginn der Beschleunigung Gleichstrom zugeführt wird.
Der DC-Bremsstrom wird beim Start verwendet, um vor dem Anlaufen eine Vormagnetisierung des Motors zu erzielen. Dadurch wird die Drehmomentleistung für den Start

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

verbessert. Die erforderliche Zeit variiert zwischen 100 ms und 3 s und hängt von der Motorgröße ab. Ein größerer Motor benötigt längere Zeit. Siehe Par. ID507.
HINWEIS: Wenn Fliegender Start als Startfunktion (siehe Par. ID505) verwendet wird, ist die DC-Bremse beim Start deaktiviert.

518 Skalierungsverhältnis der Rampengeschwindigkeit zwischen Frequenzausblendungsgrenzen 234567 (2.5.3, 2.5.7)

Dieser Parameter dient zur Definition der Beschleunigungs-/Bremszeit für Ausgangsfrequenzen, die zwischen den ausgewählten Frequenzausblendungsgrenzen liegen (Parameter ID509 bis ID514). Die Rampengeschwindigkeit (ausgewählte Beschleunigungs-/ Bremszeit 1 oder 2) wird mit diesem Faktor multipliziert. Bei Einstellung des Werts 0,1 ist die Bremszeit z.B. zehnmal kürzer als außerhalb der Frequenzausblendungsgrenzen.

Abbildung 8-47. Rampengeschwindigkeitsskalierung zwischen Frequenzausblendungsgrenzen

519 Flussbremsstrom 234567 (2.4.13)

Dieser Parameter definiert den Wert des Flussbremsstroms. Der Bereich der einstellbaren Werte ist applikationsabhängig.

520 Flussbremse 234567 (2.4.12)

Werden keine zusätzlichen Bremswiderstände benötigt, ist eine Flussbremse eine sinnvolle Alternative zur Gleichstrombremse, um die Bremskapazität zu erhöhen.
Bei erhöhtem Bremsungsbedarf wird die Frequenz reduziert und der Motorfluß erhöht, was wiederum die Fähigkeit des Motors zum Bremsen verbessert. Im Gegensatz zur DC-Bremsung bleibt der Motor während der Bremsung steuerbar.

Die Flussbremsung kann auf EIN oder AUS gesetzt werden

0 = Flussbremsung AUS
1 = Flussbremsung EIN

Hinweis: Flußbremsung wandelt die Energie in Wärme im Motor um. Darum sollte Flußbremsung nur periodisch eingesetzt werden, um Motorschäden zu vermeiden.

521 Motorregelungsart 2 6 (2.6.12)

Mit diesem Parameter kann eine andere Motorregelungsart programmiert werden. Welche Regelungsart benutzt wird, bestimmt Parameter ID164.
Mögliche Regelungsarten, siehe Parameter ID600.
HINWEIS: Wenn sich der Umrichter im Betriebsstatus befindet, kann die Motor-regelungsart nicht von Open Loop auf Closed Loop oder umgekehrt geändert werden.

530 Tipp-Sollwert 1 6 (2.2.7.27)
531 Tipp-Sollwert 2 6 (2.2.7.28)

Diese Eingänge aktivieren den Tipp-Sollwert wenn Tippen aktiviert ist.
HINWEIS: Aktivierung dieser Eingänge startet auch den Umrichter, wenn kein "Run request" –Befehl irgendwo anders aktiviert ist.
Für die Gegenrichtung wird ein negativer Sollwert verwendet (siehe Parameter ID1239 und ID1240).

Dieser Parameter ist nur für NXP-Antriebe verfügbar.

532 Freigabe Tippen 6 (2.2.7.26)

Tippen ist eine Kombination aus Startbefehl und Festdrehzahlen (ID1239 und ID1240) mit einer Rampenzeit (ID1257).

Wenn die Tipp-Funktion verwendet wird, muss der Eingangswert entweder durch ein digitales Signal oder durch Einstellen des Parameterwertes auf 0.2 den Wert TRUE erhalten. Dieser Parameter ist nur für NXP-Antriebe verfügbar.

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

600 Motorregelungsart 234567 (2.6.1)

Applik. / Auswahl	2	3	4	5	6	7
0	NXS/P	NXS/P	NXS/P	NXS/P	NXS/P	NXS
1	NXS/P	NXS/P	NXS/P	NXS/P	NXS/P	NXS
2	Nicht verwendet	Nicht verwendet	Nicht verwendet	Nicht verwendet	NXS/P	NA
3	NXP	NXP	NXP	NXP	NXP	NA
4	NA	NA	NA	NA	NXP	NA

Tabelle 8-13. Optionen für die Motorregelungsart in verschiedenen Applikationen

Optionen:

0	Frequenzregelung:	Der Frequenzsollwert des Antriebs ist auf die Ausgangsfrequenz ohne Schlupfkompensation eingestellt. Die Istdrehzahl des Motors wird über die Motorlast bestimmt.
1	Drehzahlregelung:	Der Frequenzsollwert des Antriebs ist auf den Drehzahlsollwert des Motors eingestellt. Die Motordrehzahl bleibt unabhängig von der Motorlast konstant. Schlupf wird kompensiert.
2	Drehmomentregelung	Der Drehzahlsollwert wird als maximale Drehzahlgrenze verwendet. Der Motor produziert ein Drehmoment innerhalb der Drehzahlgrenze, um den Drehmomentsollwert zu erreichen.
3	Drehz.reg. (closed loop)	Der Frequenzsollwert des Antriebs ist auf den Drehzahlsollwert des Motors eingestellt. Die Motordrehzahl bleibt unabhängig von der Motorlast konstant. In der Regelungsart Closed Loop wird das Drehzahl-Rückmeldungssignal verwendet, um eine optimale Drehzahlgenauigkeit zu erzielen.
4	Drehm.reg. (closed loop)	Der Drehzahlsollwert wird als maximale Drehzahlgrenze verwendet, die von der Drehmomentregelung bei Drehzahlgrenze CL (ID1278) abhängt, und der Motor produziert ein Drehmoment innerhalb der Drehzahlgrenze, um den Drehmomentsollwert zu erreichen. In der Regelungsart Closed Loop wird das Drehzahl-Rückmeldungssignal verwendet, um eine optimale Drehmomentgenauigkeit zu erzielen.

601 Schaltfrequenz 234567 (2.6.9)

Durch Verwendung einer hohen Schaltfrequenz können die Motorgeräusche auf ein Mindestmaß reduziert werden. Bei langem Motorkabel wird empfohlen, eine geringere Frequenz zu verwenden, um den kapazitiven Strom im Kabel gering zu halten. Der Bereich dieses Parameters hängt von der Größe des Frequenzumrichters ab:

Baugröße	Min. [kHz]	Max. [kHz]	Werkseinst.
0003—0061 NX_5 0003—0061 NX_2	1.0	16,0	10.0
0075—0300 NX_2	1.0	10.0	3.6
0072—0520 NX_5	1.0	6.0	3.6
0041—0062 NX_6 0144—0208 NX_6	1.0	6.0	1.5

Tabelle 8-14. Die baugrößebedingten Schaltfrequenzen

Hinweis! Der Istwert der Schaltfrequenz kann auf 1,5kHz wegen Wärmekontrollefunktionen fallen. Beachten Sie das, wenn Sie Sinusfilter oder d.gl. Ausgangsfilter mit niedriger Resonanz-Frequenz verwenden. Siehe Parameter ID1084 und ID655.

602 Feldschwächpunkt 234567 (2.6.4)

Der Feldschwächpunkt ist die Ausgangsfrequenz, bei der die Ausgangsspannung den Spannungswert am Feldschwächpunkt (ID603) erreicht.

603 Spannung am Feldschwächpunkt 234567 (2.6.5)

Oberhalb der Frequenz am Feldschwächpunkt bleibt die Ausgangsspannung auf dem Höchstwert. Unterhalb dieser Frequenz hängt die Ausgangsspannung von der Einstellung der U/f-Kurvenparameter ab. Siehe Parameter ID109, ID108, ID604 und ID605. Wenn die Parameter ID110 und ID111 (Nennspannung und Nennfrequenz des Motors) eingestellt werden, werden die Parameter ID602 und ID603 automatisch auf die entsprechenden Werte gesetzt. Wenn andere Werte für den Feldschwächpunkt und die maximale Ausgangsspannung erforderlich sind, sollten diese Parameter erst **nach** dem Einstellen der Parameter ID110 und ID111.

604 U/f-Kurve, Mittenfrequenz 234567 (2.6.6)

Dieser Parameter definiert die Frequenz am Mittenpunkt der programmierbaren U/f-Kurve, sofern diese mit dem Parameter ID108 ausgewählt wurde. Siehe Abbildung 8-2 und Parameter ID605.

605 U/f-Kurve, Mittenspannung 234567 (2.6.7)

Dieser Parameter definiert die Frequenz am Mittenpunkt der programmierbaren U/f-Kurve, sofern diese mit dem Parameter ID108 ausgewählt wurde. Siehe Abbildung 8-2.

606 Ausgangsspannung bei Nullfrequenz 234567 (2.6.8)

Dieser Parameter definiert die Nullfrequenzspannung der U/f-Kurve. Der Standardwert variiert entsprechend der Umrichtergröße. HINWEIS: Wenn der Wert des Parameters ID108 geändert wird, wird dieser Parameter auf Null gesetzt. Siehe Abbildung 8-2.

607 Überspannungsregler 234567 (2.6.10)

Mit diesen Parametern können die Unter-/Überspannungsregler deaktiviert werden. Dies kann z.B. erforderlich sein, wenn die Netzspannung um mehr als –15% bis +10% schwankt und die Applikation eine derartige Über-/Unterspannung nicht erlaubt. In diesem Fall regelt der Regler die Ausgangsfrequenz entsprechend den Spannungsschwankungen.

0 Regler ausgeschaltet
1 Regler eingeschaltet (keine Rampe) = Kleine Regelungen der Ausg.frequenz werden gemacht
2 Regler eingeschaltet (mit Rampe) = Der Regler regelt die Ausg.freq. bis auf die f_{max} hin

Wenn ein anderer Wert als **0** ausgewählt ist, wird auch der Closed Loop-Überspannungsregler aktiv (in der Universalapplikation).

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

608 Unterspannungsregler 234567 (2.6.11)

Siehe Par. ID607.

Hinweis: Bei deaktivierten Reglern können Über-/Unterspannungsfehler auftreten.

0 Regler ausgeschaltet
1 Regler eingeschaltet (keine Rampe) = Es erfolgen kleinere Regelungen der Ausg.frequenz
2 Regler eingeschaltet (mit Rampe) = Der Regler regelt die Ausg.frequenz bis auf Nulldrehzahl (nur NXP)

Wenn ein anderer Wert als **0** ausgewählt ist, wird auch der Closed Loop-Unterspannungsregler aktiv (in der Universalapplikation).

609 Drehmomentgrenze 6 (2.10.1)

Mit diesem Parameter können Sie die Drehmomentbegrenzung auf einen Wert zwischen 0,0 und 300,0% einstellen.

In der Universalapplikation wird die Drehmomentgrenze zwischen dem Mindestwert dieses Parameters und den Drehmomentgrenzen für Generator- und Motorbetrieb ID1287 und ID1288 ausgewählt.

610 Drehmomentbegrenzung, P-Verstärkung 6 (2.10.1)

Dieser Parameter bestimmt die P-Verstärkung des Drehmomentreglers. Nur in Open Loop Regelungsart anwendbar.

611 Drehmomentbegrenzung, I-Verstärkung 6 (2.10.2)

Dieser Parameter bestimmt die I-Verstärkung des Drehmomentreglers. Nur in Open Loop Regelungsart anwendbar.

612 CL: Motormagnetisierungsstrom 6 (2.6.23.1)

Hier wird der Magnetisierungsstrom (Leerlaufstrom) des Motors eingegeben. Im NXP werden die Werte der U/f-Parameter entsprechend des Magnetisierungsstroms identifiziert (falls vor der Identifikation angegeben). Siehe Kapitel 9.2.

613 CL: Drehzahlregler P-Verstärkung 6 (2.6.23.2)

Hier wird die Verstärkung für den Drehzahlregler in der Motorregelungsart Closed Loop in % pro Hz eingegeben. Ein Verstärkungswert von 100 % bedeutet, dass am Drehzahlreglerausgang der Nenndrehmoment-Sollwert für einen Frequenzfehler von 1 Hz generiert wird. Siehe Kapitel 9.2.

614 CL: Drehzahlregler Integrationszeit (I-Zeit) 6 (2.6.23.3)

Hier wird die Integrationszeitkonstante des Drehzahlreglers eingegeben. Siehe Kapitel 9.2.

Drehzahlregelung Ausgang(k) = SPC OUT(k-1) + SPC Kp*[Drehzahlabweichung(k)–Drehzahlabweichung(k-1)] + Ki*Drehzahlabweichung(k)

wobei Ki = SPC Kp*Ts/SPC Ti.

615 CL: Nulldrehzahl Zeit bei Start 6 (2.6.23.9)

Nach einem Startbefehl bleibt die Drehzahl des Antriebes Null für eine Zeit entsprechend diesem Parameter. Wenn nach Erteilung des Befehls diese Zeit abgelaufen ist, wird die Drehzahl freigegeben, um auf den Frequenz/Drehzahlsollwert zu beschleunigen. Siehe Kapitel 9.2.

616 CL: Nulldrehzahl Zeit bei Stop 6 (2.6.23.10)

Der Antrieb bleibt nach einem Stopbefehl und nach dem Erreichen der Drehzahl Null solange im Betriebsstatus, bis die mit diesem Parameter eingestellte Zeit vorüber ist. Dieser Parameter bleibt wirkungslos, wenn die ausgewählte Stoppfunktion (ID506) *Leerauslauf* ist. Die Nulldrehzahl-Zeit beginnt, wenn die Rampenzeit Nulldrehzahl erreicht. Siehe Kapitel 9.2.

617 CL: Stromregler P-Verstärkung 6 (2.6.23.17)

P-Verstärkung für den Stromregler. Dieser Regler ist nur bei der Regelungsart Closed Loop aktiv. Der Reglerausgang ist der Spannungsvektorsollwert für den Modulator. Siehe Kapitel 9.2.

618 CL: Encoder Filterzeit 6 (2.6.23.15)

Filterzeitkonstante für die Drehzahlmessung. Mit diesem Parameter können Störungen auf Encodersignalen vermieden werden. Zu große Filterzeitkonstanten reduzieren die Stabilität der Drehzahlregelung. Siehe Kapitel 9.2.

619 CL: Motorschlupfkorrektur 6 (2.6.23.6)

Aus der Nenndrehzahl des Motors wird der Nennschlupf ermittelt. Dieser Parameterwert wird zur Einstellung der Motorspannung bei Belastung verwendet. Da die Nenndrehzahl des Motors manchmal ein wenig ungenau ist, kann der Motorschlupf mit diesem Parameter feineingestellt werden. Eine Reduzierung des Parameterwertes erhöht die Motorspannung bei Belastung. Der Wert 100 % entspricht dem Nennschlupf bei Nennlast. Siehe Kapitel 9.2.

620 Last Drooping (Drehzahlabsenkung bei Lasterhöhung) 23456 (2.6.12, 2.6.15)

Diese Funktion bewirkt einen Drehzahlabfall als Funktion der Last. Dieser Parameter definiert den Drehzahlabfall im Verhältnis zum Nenndrehmoment des Motors.

Beispiel: Wenn Last Drooping auf 10 % eingestellt ist, und ein Motor mit einer Nennfrequenz von 50 Hz mit Nennlast (100 % Drehmoment) betrieben wird, darf die Ausgangsfrequenz um 5 Hz vom Frequenzsollwert abfallen. Diese Funktion wird z. B. verwendet, wenn mechanisch miteinander gekoppelte Motoren mit Last ausgeglichen werden müssen.

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

621 CL: Startdrehmoment 6 (2.6. 23.11)

Wählen Sie hier das Startdrehmoment aus.
Der Drehmomentspeicher wird in Krananwendungen benutzt. Startdrehmoment Vorw/Rückw kann in anderen Anwendungen zur Unterstützung des Drehzahlreglers verwendet werden. Siehe Kapitel 9.2.

0 = Nicht benutzt
1 = Drehmomentspeicher: Motor wird mit demselben Drehmoment gestartet, bei dem er gestoppt wurde.
2 = Drehmomentsollwert: Der Drehmomentsollwert wird für das Anlaufdrehmoment beim Start verwendet.
3 = Drehmoment vorwärts / rückwärts: Siehe ID633 und 634

626 CL: Beschleunigungskompensation 6 (2.6.23.5)

Hier wird die Kompensation des Trägheitsmomentes parametriert, um die Anregelzeiten beim Beschleunigen und Bremsen zu verbessern. Die Zeit ist definiert als Beschleunigungszeit auf Nenndrehzahl mit Nenndrehmoment. Diese Funktion wird verwendet, wenn das Trägheitsmoment des Systems bekannt ist, um bei wechselnden Sollwerten eine optimale Drehzahlgenauigkeit zu erzielen.

$$AccelCompensationTC = J \cdot \frac{2\pi \cdot f_{nom}}{T_{nom}} = J \cdot \frac{(2\pi \cdot f_{nom})^2}{P_{nom}}$$

J = Systemträgheit (kg*m^2)
f_{nom} = Motornennfrequenz (Hz)
T_{nom} = Motornenndrehmoment
P_{nom} = Motornennleistung (kW).

627 CL: Magnetizierungsstrom bei Start 6 (2.6.23.7)

Definiert den Strom, der bei erteiltem Startbefehl dem Motor zugeführt wird (Regelungsart Closed Loop). Beim Start wird dieser Parameter zusammen mit Par. ID628 verwendet, um die Zeit zu verringern, bis der Motor das maximale Drehmoment für den Anlauf erzielen kann.

628 CL: Magnetizierungszeit bei Start 6 (2.6. 23.8)

Legt fest, wie lange der Magnetisierungsstrom (ID627) dem Motor beim Start zugeführt wird. Der Magnetisierungsstrom wird beim Start verwendet, um den Motor vor dem Anlauf zu magnetisieren. Durch diese Vormagnetisierung wird die Drehmomentleistung für den Start verbessert. Der erforderliche Zeitraum hängt von der Größe des Motors ab. Der Parameterwert variiert zwischen 100 ms und 3 Sekunden. Je größer der Motor, desto mehr Zeit wird benötigt.

631 Identifikation 23456 (2.6.13, 2.6.16)

Identification Run (Identifikationslauf) wird im Rahmen der Einstellung von motor- und antriebsspezifischen Parametern ausgeführt. Mit Hilfe dieses Tools werden bei der Inbetriebnahme und Wartung des Antriebs die bestmöglichen Parameterwerte ermittelt. Die automatische Motoridentifikation berechnet oder misst die Motorparameter, die eine optimale Motor- und Drehzahlregelung gewährleisten.

0 = Keine Aktion

Keine Identifikation erforderlich.

1 = Identifikation ohne Motorbetrieb

Der Antrieb wird drehzahlfrei betrieben, um die Motorparameter zu ermitteln. Der Motor wird mit Strom und Spannung versorgt, allerdings bei Nullfrequenz. Das U/f-Verhältnis wird identifiziert.

2 = Identifikation mit Motorbetrieb (nur NXP)

Der Antrieb wird mit Drehzahl betrieben, um die Motorparameter zu ermitteln. U/f-Verhältnis und Magnetisierungsstrom werden identifiziert.

Hinweis: Die genauesten Ergebnisse werden erzielt, wenn dieser Identifikationslauf ohne Motorlast an der Motorwelle durchgeführt wird.

3 = Identifikation mit Encoder

Bei Verwendung von einem Dauermagnet-Synchronmotor mit einem Absolutencoder wird die Nullstellung der Achse identifiziert.

4 = (Reserviert)

5 = Identifikation fehlgeschlagen

Dieser Wert wird gespeichert, wenn die Identifikation fehlschlägt.

Vor der Durchführung des Identifikationslaufs müssen die Basisparameter auf dem Typenschild des Motors korrekt eingestellt werden:

ID110 Nennspannung des Motors (P2.1.6)
ID111 Nennfrequenz des Motors (P2.1.7)
ID112 Nenndrehzahl des Motors (P2.1.8)
ID113 Nennstrom des Motors (P2.1.9)
ID120 Leistungsfaktor des Motors (cos phi) (P2.1.10)

Bei Verwendung von Closed Loop-Regelung und einem Encoder muss auch der Parameter für Impuls/Umdrehung (Menü M7) eingestellt werden.

Die automatische Identifikation wird aktiviert, sobald dieser Parameter auf den entsprechenden Wert gesetzt wird und im Anschluss daran ein Startbefehl in die gewünschte Richtung erfolgt. Der Startbefehl an den Antrieb muss innerhalb von20 Sekunden gegeben werden. Anderenfalls wird der Identifikationslauf abgebrochen und der Parameter auf den Einstellwert zurückgesetzt.

Der Identifikationslauf kann jederzeit mit dem normalen Stoppbefehl angehalten werden. In diesem Fall wird der Parameter ebenfalls auf den Standardwert zurückgesetzt. Stellt der Identifikationslauf Fehler oder andere Probleme fest, wird er trotzdem abgeschlossen, sofern dies möglich ist. Nach Beendigung der Identifikation überprüft die Anwendung den Status der Identifikation und gibt ggf. eine Fehler-/ Warnmeldung aus.

Während des Identifikationslaufs ist die Bremssteuerung deaktiviert (siehe Kapitel 9.1).

HINWEIS: Für den Start nach der Identifikation ist eine Anstiegsflanke erforderlich.

633 CL: Startdrehmoment, Vorwärts 23456 *(2.6.23.12)*

Startdrehmoment für Vorwärtsdrehrichtung, falls Parameter ID621 gleich 3.

634 CL: Startdrehmoment, Rückwärts 23456 *(2.6.23.13)*

Startdrehmoment für Rückwärtsdrehrichtung, falls Parameter ID621 gleich 3.

636 Minimalfrequenz für Open Loop Drehmomentregelung 6 (2.10.7)

Bestimmt die Eckfrequenz unter der der Umrichter von Open loop –Drehmoment-regelung auf Frequenzregelung wechselt.
Die interne Drehmomentberechnung bei kleinen Frequenzen wird ungenau. Es ist daher empfehlenswert den Motor in diesem Frequenzbereich bei open loop Regelungen frequenzgesteuert zu betreiben.

637 Drehzahlregler P-Verstärkung, Open Loop 6 (2.6.13)

Bestimmt die P-Verstärkung der Drehzahlregelung in Open Loop Regelungsart.

638 Drehzahlregler I-Verstärkung, Open Loop 6 (2.6.14)

Bestimmt die I-Verstärkung der Drehzahlregelung in Open Loop Regelungsart.

639 Drehmomentregler P-Verstärkung 6 (2.10.8)

Bestimmt die P-Verstärkung der Drehzahlregelung in Open Loop-Regelungsart.

640 Drehmomentregler I-Zeit 6 (2.10.9)

Bestimmt die I-Verstärkung der Drehzahlregelung in Open Loop-Regelungsart.

641 Drehmoment-Sollwertauswahl 6 (2.10.3)

Definiert die Sollwertquelle für das Drehmoment.

0 Nicht benutzt
1 Analogeingang 1
2 Analogeingang 2
3 Analogeingang 3
4 Analogeingang 4
5 Analogeingang 1 (Joystick)
6 Analogeingang 2 (Joystick)
7 Steuertafel, Parameter R3.5
8 Feldbus; siehe Kapitel 9.6

642 Skalierung Drehmomentsollwert, Maximalwert 6 (2.10.4)
643 Skalierung Drehmomentsollwert, Minimalwert 6 (2.10.5)

Skalierung der Maximal- und Minimalwerte der Analogeingänge im Bereich -300,0…300,0%.

644 Drehmomentregelung, Drehzahlgrenze, Open Loop 6 (2.10.6)

Auswahl der Maximalfrequenz bei Drehmomentregelung.
0 Maximalfrequenz
1 Ausgewählter Frequenzsollwert
2 Festdrehzahl 7

NXP-Antriebe verfügen in der Regelungsart Closed Loop über mehr Optionen für diesen Parameter. Siehe Seite 215.

645 Negative Drehmomentgrenze 6 (2.6.23.21)
646 Positive Drehmomentgrenze 6 (2.6.23.22)

Definiert die Drehmomentsgrenze für positive und negative Richtungen.

649 Nullstellung der Antriebswelle am Dauermagnet-Synchronmotor 6 (2.6.24.4)

Identifizierte Nullstellung der Antriebswelle. Wird bei Verwendung eines Absolut-Winkelkodierers während des Identifikationslaufs aktualisiert.

650 Motortyp 6 (2.6.24.1)

Stellen sie den verwendeten Motortyp mit diesem Parameter ein.

0 Induktionsmotor
1 Dauermagnet-Synchronmotor

654 Freigabe der Identifikation des Statorwiderstands 6 (2.6.24.5)

Dieser Parameter ermöglicht das Deaktivieren der Rs-Identifikation beim Start der DC-Bremse. Der werkseitige Parameterwert lautet **1** (Ja).

655 Modulationsgrenze 6 (2.6.23.34)

Mit diesem Parameter können Sie einstellen, wie der Antrieb die Ausgangsspannung moduliert. Durch Reduzieren dieses Werts wird die maximale Ausgangsspannung begrenzt. Bei Verwendung eines Sinusfilters stellen Sie diesen Parameter auf 96 %.

656 Lade-Auslenkzeit 6 (2.6.18)

Diese Funktion wird verwendet um ein durch eine variierende Last bedingtes dynamisches Drehzahl-Drooping zu erreichen. Der Parameter legt die Zeit fest, während der die Drehzahl auf den Wert vor der Lasterhöhung zurückgesetzt wird.

662 Gemessener Spannungsabfall 6 (2.6.25.16)

Der gemessene Spannungsabfall am Statorwiderstand zwischen zwei Phasen bei Nennstrom des Motors. Dieser Parameter wird im Identifikationslauf identifiziert. Stellen Sie diesen Wert ein, um für niedrige Open Loop-Frequenzen eine optimale Drehmomentberechnung zu erzielen.

664 Ir: Ausgangsspannung hinzufügen 6 (2.6.25.17)

Dieser Parameter legt fest, welche Spannung am Motor bei Nulldrehzahl angelegt wird, wenn die Momenterhöhung verwendet wird.

665 Ir: Generatorskala hinzufügen 6 (2.6.25.19)

Faktor für generatorseitige Ir-Kompensation bei Verwendung der Momenterhöhung.

667 Ir: Antriebsskala hinzufügen 6 (2.6.25.20)

Faktor für motorseitige IR-Kompensation bei Verwendung der Momenterhöhung.

668 IU Offset 6 (2.6.25.21)
669 IV Offset 6 (2.6.25.22)
670 IW Offset 6 (2.6.25.23)

Offsetwerte für Phasenstrom-Messung. Wird beim Identifikationslauf identifiziert.

700 *Reaktion auf 4mA-Sollwertfehler* *234567* *(2.7.1)*

0 = Keine Reaktion
1 = Warnung
2 = Warnung, die 10 Sekunden vorher anstehende Frequenz wird als Sollwert eingestellt
3 = Warnung, die 4 mA-Fehlerfrequenz (Par. ID728) wird als Sollwert eingestellt
4 = Fehler, Stoppmodus nach Fehler entsprechend ID506
5 = Fehler, Stoppmodus nach Fehler immer mit Leerauslauf

Bei Verwendung des 4–20 mA-Sollwertsignals wird eine Warnung bzw. ein Fehler mit einer Meldung ausgegeben, wenn das Signal für 5 Sekunden unter 3,0 mA bzw. für 0,5 Sekunden unter 0,5 mA fällt.
Die Informationen können bei entsprechender Programmierung auch über den Digitalausgang DO1 und die Relaisausgänge RO1 und RO2 ausgegeben werden.

701 *Reaktion auf externen Fehler* *234567* *(2.7.3)*

0 = Keine Reaktion
1 = Warnung
2 = Fehler, Stoppmodus nach Fehler entsprechend ID506
3 = Fehler, Stoppmodus nach Fehler immer mit Leerauslauf

Durch das externe Fehlersignal an den programmierbaren Digitaleingängen DIN3 oder durch die Parameter ID405 und ID406 wird eine Warnung bzw. ein Fehler mit Meldung erzeugt. Die Informationen können bei entsprechender Programmierung auch über den Digitalausgang DO1 und die Relaisausgänge RO1 und RO2 ausgegeben werden.

702 *Motorphasenüberwachung* *234567* *(2.7.6)*

0 = Keine Reaktion
1 = Warnung
2 = Fehler, Stoppmodus nach Fehler entsprechend ID506
3 = Fehler, Stoppmodus nach Fehler immer mit Leerauslauf

Durch die Motorphasenüberwachung wird geprüft, ob die Motorphasen ungefähr die gleiche Stromaufteilung haben.

703 *Erdschluss-Schutz* *234567* *(2.7.7)*

0 = Keine Reaktion
1 = Warnung
2 = Fehler, Stoppmodus nach Fehler entsprechend ID506
3 = Fehler, Stoppmodus nach Fehler immer mit Leerauslauf

Durch die Erdschlussüberwachung wird geprüft, ob die Summe der Motorphasenströme gleich Null ist. Der Überstromschutz ist ständig in Betrieb und schützt den Frequenzumrichter vor Erdschlüssen mit hohen Strömen.

704 *Motortemperaturschutz* *234567* *(2.7.8)*

0 = Keine Reaktion
1 = Warnung
2 = Fehler, Stoppmodus nach Fehler entsprechend ID506
3 = Fehler, Stoppmodus nach Fehler immer mit Leerauslauf

Wenn die Schutzfunktion deaktiviert (d. h. der Parameter auf **0** gesetzt) wird, wird der Wärmestatus des Motors auf 0 % zurückgesetzt. Siehe Kapitel 9.3.

Die Erfassung der Motorübertemperatur ist erforderlich, wenn der Parameter auf 0 gesetzt ist.

705 Motortemperaturschutz: Motorumgebungstemperaturfaktor 234567 (2.7.9)

Der Faktor kann auf einen Wert zwischen -100,0 % und 100,0 % eingestellt werden, wobei

-100,0 % = 0 °C
0,0 % = 40 °C
100,0 % = 80 °C

Siehe Kapitel 9.3.

706 Motortemperaturschutz: Kühlungsfaktor bei Nullfrequenz 234567 (2.7.10)

Definiert den Kühlungsfaktor des Motors bei Nulldrehzahl im Verhältnis zu dem Punkt, an dem der Motor ohne externe Kühlung bei Nenndrehzahl läuft. Siehe Abbildung 8-48.

Die Werkseinstellung setzt einen Motor ohne Fremdlüfter voraus. Wenn ein Fremdlüfter verwendet wird, kann dieser Parameter auf 90% (oder höher) gesetzt werden.

Wenn der Nennstrom des Motors geändert wird, wird dieser Parameter automatisch auf die Werkseinstellung zurückgesetzt.

Diese Parametereinstellung hat keinen Einfluss auf den maximalen Ausgangsstrom des Umrichters, der allein durch Parameter ID107 bestimmt wird. Siehe Kapitel 9.3.

Die Eckfrequenz für den Temperaturschutz beträgt 70% der Motornennfrequenz (ID111).

Abbildung 8-48. Motorkühlungsleistung

707 Motortemperaturschutz: Zeitkonstante 234567 (2.7.11)

Diese Zeitkonstante kann auf einen Wert zwischen 1 und 200 Minuten gesetzt werden.

Hierbei handelt es sich um die Temperaturzeitkonstante des Motors. Je größer der Motor, desto größer die Zeitkonstante. Die Zeitkonstante bestimmt den Zeitraum, in dem der berechnete Wärmestatus 63% seines Endwerts erreicht hat.

Die Temperaturzeitkonstante hängt vom Motordesign ab und ist von Hersteller zu Hersteller unterschiedlich. Der werkseitige Wert variiert entsprechend der Baugröße.

Wenn die t6-Zeit des Motors (t6 ist der Zeitraum in Sekunden, über den der Motor bei sechsfachem Nennstrom sicher betrieben werden kann) bekannt ist (beim Hersteller zu erfahren), können die Zeitkonstantenparameter basierend auf diesem Wert gesetzt werden. Gemäß der Daumenregel entspricht die Temperaturzeitkonstante des Motors 2 x t6. Sobald der Antrieb gestoppt wird, wird die Zeitkonstante intern auf das Dreifache des eingestellten Parameterwerts erhöht. In der Stopp-Phase basiert die Kühlung auf Konvektion, und die Zeitkonstante wird erhöht. Siehe auch Abbildung 8-49.

708 Motortemperaturschutz: Motorlastspiel 234567 (2.7.12)

Der Wert kann im Bereich 0 %...150 % eingestellt werden. Siehe Kapitel 9.3.
Wenn der Wert auf 130 % eingestellt ist, wird die Nenntemperatur mit 130 % des Motornennstroms erreicht.

Abbildung 8-49. Berechnung der Motortemperatur

709 Blockierschutz 234567 (2.7.13)

0 = Keine Reaktion
1 = Warnung
2 = Fehler, Stoppmodus nach Fehler entsprechend ID506
3 = Fehler, Stoppmodus nach Fehler immer mit Leerauslauf

Wenn der Parameter auf 0 gesetzt wird, wird die Schutzfunktion deaktiviert und der Blockierzeitzähler zurückgesetzt. Siehe Kapitel 9.4.

710 Blockierstromgrenze 234567 (2.7.14)

Der Strom kann auf 0.00...2*I_H eingestellt werden. Eine Blockierung tritt auf, wenn der Strom diesen Grenzwert überschreitet. Siehe Abbildung 8-50. Das Eingeben eines grösseren Wertes als I_H*2 ist programmatisch verhindert. Wenn Parameter ID107 (*Stromgrenze*) geändert wird, wird dieser Parameter automatisch auf 90% der Stromgrenze berechnet. Siehe Kapitel 9.4.

HINWEIS: Um den gewünschten Betrieb sicherzustellen, muss dieser Grenzwert unterhalb der Stromgrenze eingestellt werden.

Abbildung 8-50. Blockierschutzeinstellungen

711 Blockierzeit 234567 (2.7.15)

Diese Zeitkonstante kann auf einen Wert zwischen 1,0 und 120,0 Sekunden gesetzt werden.
Sie bestimmt die zulässige Höchstdauer für eine Blockierung. Die Blokkierzeit wird von einem internen Umkehrzähler gezählt. Wenn der Wert des Blockierzeitzählers diesen Grenzwert überschreitet, wird die Schutzfunktion ausgelöst (siehe Par. ID709). Siehe auch Kapitel 9.4.

Abbildung 8-51. Blockierzeitzählung

712 Blockierfrequenzgrenze 234567 (2.7.16)

Die Frequenz kann auf einen Wert zwischen 1...f_{max} gesetzt werden (ID102).
Eine Blockierung tritt auf, wenn die Ausgangsfrequenz diesen Grenzwert für eine bestimmte Zeit unterschreitet. Siehe Kapitel 9.5.

713 Unterlastschutz 234567 (2.7.17)

0 = Keine Reaktion
1 = Warnung
2 = Fehler, Stoppmodus nach Fehler entsprechend ID506
3 = Fehler, Stoppmodus nach Fehler immer mit Leerauslauf

Siehe Kapitel 9.4.

714 Unterlastschutz, Last beim Feldschwächpunkt 234567 (2.7.18)

Die Drehmomentgrenze kann auf einen Wert zwischen 10.0—150.0 % x T_{nMotor} gesetzt werden. Dieser Parameter bestimmt den kleinsten zulässigen Wert des Drehmoments, wenn die Ausgangsfrequenz über dem Feldschwächpunkt liegt. Siehe Abbildung 8-52.

Wenn Parameter ID113 (Motor-nennstrom) geändert wird, wird dieser Parameter automatisch auf die Werkseinstellung zurück-gesetzt. Siehe Kapitel 9.5.

Abbildung 8-52. Einstellen der Mindestlast

715 *Unterlastschutz, Last bei Nullfrequenz* *234567* *(2.7.19)*

Die Drehmomentgrenze kann auf einen Wert zwischen 5,0 und 150,0 % x T_{nMotor} gesetzt werden. Siehe Abbildung 8-52.

Wenn der Wert von Parameter ID113 (*Motornennstrom*) geändert wird, wird dieser Parameter automatisch auf die Werkseinstellung zurückgesetzt. Siehe Kapitel 9.5.

716 *Unterlastzeit* *234567* *(2.7.20)*

Diese Zeitkonstante kann auf einen Wert zwischen 2,0 und 600,0 Sekunden gesetzt werden.
Sie bestimmt die zulässige Höchstdauer für einen Unterlastzustand. Die Unterlastzeit wird von einem Zähler gezählt. Wenn der Wert des Unterlastzählers diesen Grenzwert überschreitet, wird die Schutzfunktion entsprechend Parameter ID713 ausgelöst. Wenn der Antrieb gestoppt wird, wird der Unterlastzähler auf 0 zurückgesetzt. Siehe Abbildung 8-53 und Kapitel 9.5.

Unterlastzeitzähler
Auslösebereich
Par. ID716
Abschaltung/
Warnung ID713
Zeit
Unterlastzustand
kein Unterlastzustand
NX12k66

Abbildung 8-53. Unterlastzeitzähler

717 *Automatischer Neustart: Wartezeit* *234567* *(2.8.1)*

Dieser Parameter legt die Wartezeit fest, nach der der Frequenzumrichter automatisch versucht, den Fehler zurückzusetzen.

718 *Automatischer Neustart: Versuchszeit* *234567* *(2.8.2)*

Die Funktion **Automatischer Neustart** versucht weiterhin, die Fehler zurückzusetzen, die während der mit diesem Parameter eingestellten Zeit auftreten. Wenn die Anzahl der Fehler, die während der Versuchszeit auftreten, den Wert des entsprechenden Parameters überschreitet (ID720 bis ID725), wird ein permanenter Fehler erzeugt.

Abbildung 8-54. Beispiel eines automatischen Neustarts mit zwei Versuchen

Die Parameter ID720 bis ID725 bestimmen die maximale Anzahl der automatischen Neustarts während der durch Parameter ID718 festgelegten Versuchszeit. Die Zeitzählung beginnt ab dem ersten automatischen Zurücksetzen. Wenn die Anzahl der während der Versuchszeit auftretenden Fehler die Werte der Parameter ID720 bis ID725 überschreitet, wird der Fehlerzustand aktiviert. Andernfalls wird der Fehler nach Ablauf der Versuchszeit quittiert und die Versuchszeitzählung mit dem nächsten Fehler neu begonnen.

Wenn ein Fehler während der Versuchszeit auch weiterhin bestehen bleibt, tritt ein Fehlerzustand ein.

719 Automatischer Neustart, Startfunktion 234567 (2.8.3)

Mit diesem Parameter wird die Funktion des automatischen Neustarts ausgewählt. Dieser Parameter bestimmt den Startmodus:

0 = Start mit Rampe
1 = Fliegender Start
2 = Start gemäß ID505

720 Automatischer Neustart: Anzahl der Versuche nach Unterspannungsfehler 234567 (2.8.4)

Dieser Parameter bestimmt, wie viele automatische Neustarts nach einem Unterspannungsfehler während der durch ID718 festgelegten Versuchszeit durchgeführt werden können.

0 = Kein automatischer Neustart
>0 = Anzahl der automatischen Neustarts nach Unterspannungsfehler. Der Fehler wird quittiert, und der Antrieb wird automatisch gestartet, nachdem die DC-Zwischenkreisspannung auf den normalen Pegel zurückgekehrt ist.

721 Automatischer Neustart: Anzahl der Versuche nach Überspannungsfehler 234567 (2.8.5)

Dieser Parameter bestimmt, wie viele automatische Neustarts nach einem Überspannungsfehler während der durch ID718 festgelegten Versuchszeit durchgeführt werden können.

0 = Kein automatischer Neustart
>0 = Anzahl der automatischen Neustarts nach Überspannungsfehler Der Fehler wird quittiert, und der Antrieb wird automatisch gestartet, nachdem die DC-Zwischenkreisspannung auf den normalen Pegel zurückgekehrt ist.

722 Automatischer Neustart: Anz. d. Versuche nach Überstromfehler 234567 (2.8.6)

(ACHTUNG! Gilt auch für IGBT-Temperaturfehler!)
Dieser Parameter bestimmt, wie viele automatische Neustarts während der durch ID718 festgelegten Versuchszeit durchgeführt werden können.

0 = Kein automatischer Neustart
>0 = Anzahl der automatischen Neustarts nach Überstrom- und IGBT-Temperaturfehlern.

723 Automatischer Neustart: Anzahl der Versuche nach Sollwertfehler 234567 (2.8.7)

Dieser Parameter bestimmt, wie viele automatische Neustarts während der durch ID718 festgelegten Versuchszeit durchgeführt werden können.

0 = Kein automatischer Neustart
>0 = Anzahl der automatischen Neustarts nach Rückkehr des Analogstromsignals (4 – 0 mA) auf den normalen Pegel (≥4 mA)

725 Automatischer Neustart: Anzahl der Versuche nach externem Fehler 234567 (2.8.9)

Dieser Parameter bestimmt, wie viele automatische Neustarts während der durch ID718 festgelegten Versuchszeit durchgeführt werden können.

0 = Kein automatischer Neustart
>0 = Anzahl der automatischen Neustarts nach externem Fehler

726 Automatischer Neustart: Anzahl der Versuche nach Motortemperaturfehler 234567 (2.8.8)

Dieser Parameter bestimmt, wie viele automatische Neustarts während der durch ID718 festgelegten Versuchszeit durchgeführt werden können.

0 = Kein automatischer Neustart
>0 = Anzahl der automatischen Neustarts nach Rückkehr der Motortemperatur auf den normalen Pegel

727 Reaktion auf Unterspannungsfehler 234567 (2.7.5)

0 = Fehler wird im Fehlerspeicher gespeichert
1 = Keine Speicherung des Fehlers im Fehlerspeicher

Die Unterspannungsgrenzen finden Sie in der Betriebsanleitung.

728 4 mA-Fehlerfrequenzsollwert 234567 (2.7.2)

Wenn der Wert von Parameter ID700 auf 3 gesetzt wird und der 4 mA-Fehler auftritt, entspricht der Frequenzsollwert für den Motor dem Wert dieses Parameters.

730 Netzphasenüberwachung 234567 (2.7.4)

0 = Keine Reaktion
1 = Warnung
2 = Fehler, Stoppmodus nach Fehler entsprechend ID506
3 = Fehler, Stoppmodus nach Fehler immer mit Leerauslauf

Durch die Netzphasenüberwachung wird geprüft, ob die Eingangsphasen des Frequenzumrichters ungefähr die gleiche Stromaufteilung haben.

731 Automatischer Neustart, Startfunktion 1 (2.20)

Mit diesem Parameter wird der automatische Neustart aktiviert bzw. deaktiviert.

0 = Deaktiviert
1 = Aktiviert

Mit Hilfe dieser Funktion können die folgenden Fehler bis zu drei Mal automatisch zurückgesetzt werden (siehe Betriebsanleitung):

- Überstrom (F1)
- Überspannung (F2)
- Unterspannung (F9)
- Übertemperatur im Frequenzumrichter (F14)
- Übertemperatur im Motor (F16)
- Sollwertfehler (F50)

732 Reaktion auf Thermistorfehler 234567 (2.7.21)

0 = Keine Reaktion
1 = Warnung
2 = Fehler, Stoppmodus nach Fehler entsprechend ID506
3 = Fehler, Stoppmodus nach Fehler immer mit Leerauslauf

Wenn der Parameter auf **0** gesetzt wird, wird die Schutzfunktion deaktiviert.

733 Reaktion auf Feldbusfehler 234567 (2.7.22)

Mit diesem Parameter wird die Reaktion auf Feldbusfehler eingestellt, wenn der Feldbus als aktiver Steuerplatz fungiert. Weitere Informationen finden Sie im Handbuch zu der jeweiligen Feldbuskarte.

Siehe Parameter ID732.

734 Reaktion auf Steckplatzfehler 234567 (2.7.23)

Mit diesem Parameter wird die Reaktion auf Steckplatzfehler aufgrund von fehlenden oder beschädigten Karten eingestellt.

Siehe Parameter ID732.

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

738 Automatischer Neustart: Anzahl der Versuche nach Unterlastfehler (2.8.10)

Dieser Parameter bestimmt, wie viele automatische Neustarts während der durch Parameter ID718 festgelegten Versuchszeit durchgeführt werden können.

0 = Kein automatischer Neustart
>0 = Anzahl der automatischen Neustarts nach Unterlastfehler

739 Anzahl der PT100-Eingänge 567 (2.7.24)

PT100-Schutzfunktion wird zur Temperaturmessung verwendet und gibt bei Überschreitung der eingestellten Grenzwerte eine Warnung und/oder einen Fehler aus.

Wenn eine PT100-Erweiterungskarte (OPT-B8) im Frequenzumrichter montiert ist, kann man hier die Anzahl der verwendeten PT100-Eingänge bestimmen. Siehe auch Vacon Handbuch für Erweiterungskarten.

0 =Nicht verwendet
1 = PT100 Eingang 1
2 = PT100 Eingänge 1 und 2
3 = PT100 Eingänge 1, 2 und 3
4 = PT100 Eingänge 2 und 3
5 = PT100 Eingang 3

Hinweis: Wurde ein größer Wert gewählt als die Anzahl der tatsächlich verwendeten Eingänge, steht *200°C* auf der Anzeige. Ist der Eingang kurzgeschlossen, wird *–30°C* auf dem Display angezeigt.

740 Reaktion auf PT100-Fehler 567 (2.7.25)

0 = Keine Reaktion
1 = Warnung
2 = Fehler, Stoppmodus nach Fehler entsprechend ID506
3 = Fehler, Stoppmodus nach Fehler immer mit Leerauslauf

741 PT100, Warnungsgrenze 567 (2.7.26)

Hier kann die Auslösegrenze der PT100-Temperaturwarnung gesetzt werden.

742 PT100, Fehlergrenze 567 (2.7.27)

Hier kann die Auslösegrenze des PT100-Temperaturfehlers (F56) gesetzt werden.

743 PT100 2 Nummern 6 (2.7.37)

Die PT100-Schutzfunktion wird zur Temperaturmessung verwendet und meldet bei Überschreitung der eingestellten Grenzwerte eine Warnung und/oder einen Fehler. Manche Applikationen unterstützen zwei PT100-Karten, von denen eine für die Messung an der Motorwicklung und die andere für die Messung am Motorlager verwendet werden kann.

Wenn in Ihrem AC-Antrieb eine zweite PT100-Eingangskarte installiert ist, wählen Sie hier die Anzahl der verwendeten PT100-Eingänge aus. Weitere Informationen finden Sie unter Par. ID739 und im Handbuch zu den E/A-Karten.

745 PT100 2 Warnungsgrenze 6 (2.7.38)

Hier stellen Sie den Grenzwert ein, bei dem die zweite PT100-Warnung aktiviert wird.

746 PT100 2 Fehlergrenze 6 (2.7.39)

Hier stellen Sie den Grenzwert ein, bei dem der zweite PT100-Fehler ausgelöst wird.

750 Kühlungs-Überwachung 6 (2.2.7.23)

Bei Verwendung eines flüssigkeitsgekühlten Antriebs diesen Eingang mit dem „Kühlung o.k.“–Signal der Wärmetauscher-Einheit oder einem anderen Eingang verbinden, der den Status der verwendeten Kühlungseinheit anzeigt. Wenn sich der Antrieb im Betriebsstatus befindet und der Eingangspegel im Low-Zustand ist, wird ein Fehler erzeugt. Wenn sich der Antrieb im Stoppstatus befindet, wird nur eine Warnung ausgegeben. Weitere Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung für flüssigkeitsgekühlte Vacon-Antriebe.

751 Verzögerung, Kühlungsfehler 6 (2.7.32)

Dieser Parameter definiert die Verzögerungszeit zwischen Ausfall des „Kühlung o.k.“ -Signals und dem Zeitpunkt, zu dem der Antrieb in den Fehlerstatus geschaltet wird.

752 Drehzahlabweichung, Fehlerfunktion 6 (2.7.33)

Mit diesem Parameter legen Sie die Reaktion fest, die erfolgt, wenn Drehzahlsollwert und Encoderdrehzahl die festgelegten Grenzwerte überschreiten.

0 = Keine Reaktion
1 = Warnung
2 = Fehler, Stoppmodus nach Fehler immer mit Leerauslauf

753 Drehzahlabweichung, max. Differenz 6 (2.7.34)

Die Drehzahlabweichung bezieht sich auf die Differenz zwischen Drehzahlsollwert und Encoderdrehzahl. Dieser Parameter legt die Grenze fest, bei der der Fehler erzeugt wird.

754 Drehzahlabweichung, Verzögerung 6 (2.7.35)

Legt den Zeitraum fest, nach dessen Ablauf die Drehzahlabweichung als Fehler eingestuft wird.

755 Modus „Sicherer Halt“ 6 (2.7.36)

WICHTIGER HINWEIS: Im Vacon-Handbuch ud01066 finden Sie detaillierte Informationen über die Funktion „Sicherer Halt“. Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn der Antrieb mit der Zusatzkarte Vacon OPT-AF ausgerüstet ist.

Mit diesem Parameter legen Sie fest, ob das System mit einem Fehler oder einer Warnung reagiert, wenn der „sichere Halt“ aktiviert ist. Unabhängig von diesem Parameterwert wird die Antriebsmodulation durch das Eingangssignal „Sicherer Halt“ gestoppt.

756 *Sicherer Halt aktiv* *6* *(2.3.3.30)*

Wählen Sie den Digitalausgang aus, der den Status für Sicherer Halt anzeigt.

850 *Feldbusskalierung, Mindestwert* *6* *(2.9.1)*
851 *Feldbusskalierung, Höchstwert* *6* *(2.9.2)*

Mit diesen Parametern können die Feldbussollwertsignale skaliert werden.
Wenn die Parameter ID850 und ID851 identisch sind, ist die benutzerdefinierte Skalierung deaktiviert und die Mindest- und Höchstfrequenzen werden für die Skalierung verwendet.
Die Skalierung geschieht wie in der Abbildung 8-10. Siehe auch Kapitel 9.6.

Hinweis: Die Verwendung dieser Skalierung beeinflußt auch die Skalierung des Istwertes.

852 to
859 *Feldbusdaten Aus-Auswahlen 1 bis 8* *6* *(2.9.3 to 2.9.10)*

Mit diesen Parametern können Sie alle Werte und Feldbusparameter überwachen. Geben Sie die ID-Nummer desjenigen Wertes ein, den Sie überwachen wollen. Siehe Kapitel 9.6.

Einige typische Werte:

1	Ausgangsfrequenz	15	Digitaleingangsstatus (DIN 1-3)
2	Motordrehzahl	16	Digitaleingangsstatus (DIN4-6)
3	Motorstrom	17	Digital- und Relaisausgangsstatus
4	Motordrehmoment	25	Frequenzsollwert
5	Motorleistung	26	Analogausgang 1
6	Motorspannung	27	AI3
7	DC-Zwischenkreis-spannung	28	AI4
8	Gerätetemperatur	31	AO1 (Zusatzkarte)
9	Motortemperatur	32	AO2 (Zusatzkarte)
13	AI1	37	Aktiver Fehler 1
14	AI2	45	Motorstrom (antriebsunabhängig) mit einer Dezimalstelle

Tabelle 8-15.

Weitere Betriebsdaten finden Sie auch in Kapitel 6.6.1.

876 to
883 *Feldbusdaten Ein-Auswahlen 1 bis 8*

Mithilfe dieser Parameter können alle Parameter bzw. bestimmte Betriebsdaten über den Feldbus gesteuert werden. Die ID-Nummer des Werts eingeben, den Sie mit diesem Parameter regeln wollen. Siehe Tabelle 6-3.

1001 Anzahl der Hilfsantriebe 7 (2.9.1)

Mit diesem Parameter wird die Anzahl der eingesetzten Hilfsantriebe definiert. Die Funktionen zur Steuerung der Hilfsantriebe (Parameter ID458 bis ID462) können mit Relais- oder Digitalausgängen verknüpft werden. In der Werkseinstellung wird ein Hilfsantrieb eingesetzt, der auf Relaisausgang RO1 an B.1 programmiert ist.

1002 Startfrequenz, Hilfsantrieb 1 7 (2.9.2)

Der Antrieb wird gestartet, wenn die Frequenz des über den Frequenzumrichter geregelten Antriebs den mit diesen Parametern definierten Grenzwert um 1Hz überschreitet. Die Überfrequenz von 1 Hz bildet eine Hysterese, um ein unnötiges Starten und Stoppen zu vermeiden. Siehe Abbildung 8-55. Siehe auch die Parameter ID101 und ID102 auf Seite 125.

1003 Stoppfrequenz, Hilfsantrieb 1 7 (2.9.3)

Der Hilfsantrieb wird gestoppt, wenn die Frequenz des über den Frequenzumrichter geregelten Antriebs den mit diesen Parametern definierten Grenzwert um 1 Hz unterschreitet. Die Stoppfrequenzgrenze definiert außerdem den Wert, auf den die Frequenz des über den Frequenzumrichter geregelten Antriebs nach dem Starten des Hilfsantriebs fällt. Siehe Abbildung 8-55.

1004 Startfrequenz, Hilfsantrieb 2 7 (2.9.4)
1005 Stoppfrequenz, Hilfsantrieb 2 7 (2.9.5)
1006 Startfrequenz, Hilfsantrieb 3 7 (2.9.6)
1007 Stoppfrequenz, Hilfsantrieb 3 7 (2.9.7)
1008 Startfrequenz, Hilfsantrieb 4 7 (2.9.8)
1009 Stoppfrequenz, Hilfsantrieb 4 7 (2.9.9)

Siehe Par. ID1002 und ID1003.

1010 Startverzögerung der Hilfsantriebe 7 (2.9.10)

Die Frequenz des über den Frequenzumrichter geregelten Antriebs muss für die Dauer der mit diesem Parameter definierten Zeit oberhalb der Startfrequenz des Hilfsantriebs bleiben, bevor dieser gestartet wird. Die eingestellte Verzögerung gilt für alle Hilfsantriebe. Dadurch werden unnötige Starts aufgrund kurzfristiger Überschreitungen der Startfrequenz vermieden. Siehe Abbildung 8-55.

1011 Stoppverzögerung der Hilfsantriebe 7 (2.9.11)

Die Frequenz des über den Frequenzumrichter geregelten Antriebs muss für die Dauer der mit diesem Parameter definierten Zeit oberhalb der Stoppfrequenz des Hilfsantriebs bleiben, bevor dieser gestoppt wird. Die eingestellte Verzögerung gilt für alle Hilfsantriebe. Dadurch werden unnötige Stopps aufgrund kurzzeitiger Unterschreitungen der Stoppgrenze vermieden. Siehe Abbildung 8-55.

Abbildung 8-55. Beispiel für Parametereinstellung: Regelantrieb und ein Hilfsantrieb

1012 Sollwertsprung nach Start von Hilfsantrieb 1 7 (2.9.12)
1013 Sollwertsprung nach Start von Hilfsantrieb 2 7 (2.9.13)
1014 Sollwertsprung nach Start von Hilfsantrieb 3 7 (2.9.14)
1015 Sollwertsprung nach Start von Hilfsantrieb 4 7 (2.9.15)

Der Sollwertsprung wird immer dann automatisch zum derzeitigen Sollwert addiert, wenn der jeweilige Hilfsantrieb gestartet wird. Durch Sollwertsprünge können z.B. die Druckverluste in der Rohrleitung kompensiert werden, die durch die größere Durchflussmenge entstehen. Siehe Abbildung 8-56.

Abbildung 8-56. Sollwertsprung nach dem Start der Hilfsantriebe

1016 Sleep-Frequenz 57 (2.1.15)

Der Frequenzumrichter stoppt automatisch, wenn die Frequenz des Antriebs für einen längeren als den durch Parameter ID1017 bestimmten Zeitraum unter den *Sleep-Pegel* fällt, der durch diesen Parameter definiert wird. In der Stopp-Phase schaltet der PID-Regler den Frequenzumrichter wieder in den Betriebsstatus, wenn das Istwertsignal unter den durch Parameter ID1018 festgelegten *Wake-up-Pegel* fällt bzw. diesen überschreitet. Siehe Par. ID1019 und Abbildung 8-57.

1017 Sleep-Verzögerung 57 (2.1.16)

Dieser Parameter bestimmt den Mindestzeitraum, in dem der Frequenzumrichter unterhalb des Sleep-Pegels bleiben muss, bevor der Frequenzumrichter gestoppt wird. Siehe Abbildung 8-57.

1018 Wake-up-Pegel 57 (2.1.17)

Der Wake-up-Pegel definiert den Wert unter den der Istwert fallen bzw. den er überschreiten muss, bevor der Betriebsstatus des Frequenzumrichters wiederhergestellt wird. Siehe Abbildung 8-57.

Abbildung 8-57. Sleep-Funktion des Frequenzumrichters

1019 Wake-up-Funktion 57 (2.1.18)

Mit diesem Parameter wird festgelegt, ob die Wiederherstellung des Betriebsstatus erfolgt, wenn das Istwertsignal unter den *Wake-up-Pegel* (Par. ID1018) fällt oder diesen überschreitet. Siehe Abbildung 8-57 und Abbildung 8-58 auf Seite 203.

In der Applikation 5 sind die Auswahlen **0–1** und der Applikation 7 die Auswahlen **0–3** enthalten.

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

Par. wert	Funktion	Grenze	Beschreibung
0	Der Betriebsstatus wird wiederhergestellt, wenn das Istwertsignal unter den Wake-up Pegel fällt.	Der durch Parameter ID1018 bestimmte Wert wird in Prozent vom Istwerthöchstwert angegeben	Istwertsignal; 100%; Par. ID1018=30%; Zeit; Start; Stopp
1	Der Betriebsstatus wird wiederhergestellt, wenn das Istwertsignal den Wake-up-Pegel überschreitet	Der durch Parameter ID1018 bestimmte Wert wird in Prozent vom Istwerthöchstwert angegeben	Istwertsignal; 100%; Par. ID1018=60%; Zeit; Start; Stopp
2	Der Betriebsstatus wird wiederhergestellt, wenn das Istwertsignal unter den Wake-up Pegel fällt.	Der durch Parameter ID1018 bestimmte Wert wird in Prozent vom aktuellen Sollwert angegeben.	Istwertsignal; 100%; Sollwert=50%; Par.2.1.17=60%; Grenze=60%*Sollwert=30%; Zeit; Start; Stopp
3	Der Betriebsstatus wird wiederhergestellt, wenn das Istwertsignal den Wake-up-Pegel überschreitet	Der durch Parameter ID1018 bestimmte Wert wird in Prozent vom aktuellen Sollwert angegeben.	Istwertsignal; 100%; Par.2.1.17=140%; Grenze=140%*Sollwert=70%; Sollwert=50%; Zeit; Start; Stopp

NX12k88.fh8

Abbildung 8-58. Wählbare Wake-up-Funktionen

1020 PID-Regler, Überbrückung 7 (2.9.16)

Mit diesem Parameter kann der PID-Regler überbrückt werden. Die Frequenz des geregelten Antriebs und die Startpunkte der Hilfsantriebe werden dann durch das Istwertsignal bestimmt. Siehe Abbildung 8-59.

Abbildung 8-59. Beispiel für einen Regelantrieb und zwei Hilfsantriebe mit überbrücktem PID-Regler

1021 Analogeingangsauswahl für Eingangsdruckmessung 7 (2.9.17)
1022 Eingangsdruck, obere Grenze 7 (2.9.18)
1023 Eingangsdruck, untere Grenze 7 (2.9.19)
1024 Ausgangsdruckabfall 7 (2.9.20)

In Druckerhöhungsstationen kann eine Senkung des Ausgangsdrucks erforderlich sein, wenn der Eingangsdruck unter einen bestimmten Grenzwert fällt. Die erforderliche Eingangsdruckmessung wird mit dem über Parameter ID1021 ausgewählten Analog-eingang verknüpft. Siehe Abbildung 8-60.

Vacon NX
Messung des Eingangsdrucks, Parameter ID1021
PID-Regler, Istwertauswahl ID333
M
NX12k93.fh8

Abbildung 8-60. Eingangs- und Ausgangsdruckmessung

Mit den Parametern ID1022 und ID1023 können die Grenzwerte für den Bereich des Eingangsdrucks ausgewählt werden, in dem der Ausgangsdruck gesenkt wird. Die Werte werden in Prozent des Höchstwerts der Eingangsdruckmessung angegeben. Mit Parameter ID1024 kann der Wert für die Ausgangsdrucksenkung innerhalb dieses Bereichs eingestellt werden. Der Wert wird in Prozent des Sollwertmaximums angegeben. Siehe Abbildung 8-61.

AUSGANGSDRUCK
Par. ID1024 Ausgangsdruck-abfall
EINGANGSDRUCK
ZEIT
Par. ID1022 Eingangsdruck, obere Grenze
Par. ID1023 Eingangsdruck, untere Grenze
PUMP631.DS4
ZEIT

Abbildung 8-61. Verhalten des Ausgangsdruckverhaltens in Abhängigkeit vom Eingangsdruck und von den Parametereinstellungen

1025 Frequenzabfallverzögerung nach Start des Hilfsantriebs 7 (2.9.21)
1026 Frequenzanstiegsverzögerung nach Stopp des Hilfsantriebs 7 (2.9.22)

Wenn die Drehzahl des Hilfsantriebs langsam ansteigt (z.B. bei Sanftanlaufregelungen), sorgt eine Verzögerung zwischen dem Start des Hilfsantriebs und dem Frequenzabfall des Regelantriebs für eine gleichmäßigere Regelung. Diese Verzögerung kann mit Parameter ID1025 justiert werden.
In gleicher Weise kann mit Parameter ID1026 eine Verzögerung zwischen dem Stopp des Hilfsantriebs und dem Frequenzanstieg des Regelantriebs programmiert werden, wenn die Drehzahl des Hilfsantriebs langsam abfällt. Siehe Abbildung 8-62.
Wenn einer der Parameter ID1025 und ID1026 auf den Höchstwert (300,0 s) gesetzt wird, erfolgt weder ein Abfall noch ein Anstieg der Frequenz.

Abbildung 8-62. Frequenzabfall- und -anstiegsverzögerung

1027 Autowechsel 7 (2.9.24)

0 Autowechsel deaktiviert
1 Autowechsel aktiviert

1028 Auswahl Autowechsel/Interlock-Automatik 7 (2.9.25)

0 Automatik (Autowechsel/Interlock) wird nur auf Hilfsantriebe angewendet

Der über den Frequenzumrichter geregelte Antrieb bleibt unverändert. Nur das Hauptschütz wird für die einzelnen Hilfsantriebe benötigt. Siehe Abbildung 8-63.

Abbildung 8-63. Nur auf die Hilfsantriebe angewendeter automatischer Wechsel.

1 Alle Antriebe werden in die Autowechsel/Interlock-Sequenz aufgenommen

Der über den Frequenzumrichter geregelte Antrieb wird in die Automatik eingeschlossen, und es werden zwei Schütze pro Antrieb für den Anschluss an das Netz bzw. an den Frequenzumrichter benötigt. Siehe Abbildung 8-64.

Abbildung 8-64. Automatischer Wechsel mit allen Antrieben

1029 Autowechsel-Intervall 7 (2.9.26)

Wenn die mit diesem Parameter festgelegte Zeit abgelaufen ist und die Ausgangsfrequenz unter dem durch Parameter ID1031 (*Autowechsel-Frequenzgrenze*) und ID1030 (*Maximale Anzahl von Hilfsantrieben*) definierten Niveau liegt, erfolgt der automatische Wechsel. Sollte die Ausgangsfrequenz den Wert von ID1031 überschreiten, wird der automatische Wechsel nicht durchgeführt, bevor sie unter diesen Grenzwert sinkt.

- Die Zeitzählung wird nur aktiviert, wenn die Start/Stopp-Anforderung aktiv ist.
- Die Zeitzählung wird nach dem automatischen Wechsel zurückgesetzt.

Siehe Abbildung 8-65.

1030 Maximale Anzahl von Hilfsantrieben 7 (2.9.27)
1031 Autowechsel-Frequenzgrenze 7 (2.9.28)

Diese Parameter definieren das Niveau, unter dem die Anzahl der laufenden Hilfsantriebe bzw. die Ausgangsfrequenz bleiben muss, damit der automatische Wechsel erfolgen kann.

Dieses Niveau wird wie folgt definiert:

- Wenn die Anzahl der laufenden Hilfsantriebe kleiner als der Wert von Parameter ID1030 ist, kann der automatische Wechsel durchgeführt werden.

- Wenn die Anzahl der laufenden Antriebe dem Wert von Parameter ID1030 entspricht und die Frequenz des geregelten Antriebs unterhalb des Werts von Parameter ID1031 liegt, kann der automatische Wechsel durchgeführt werden.

- Wenn der Wert von Parameter ID1031 gleich 0.0 Hz ist, kann der automatische Wechsel nur in Ruhestellung (Stopp und Sleep) erfolgen – unabhängig vom Wert von ID1030.

Abbildung 8-65. Autowechsel-Intervalle und -Grenzen

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

1032 *Interlock-Auswahl* *7* *(2.9.23)*

Mit diesem Parameter kann das Rückmeldungssignal von den Antrieben aktiviert oder deaktiviert werden. Die Interlock- bzw. Verriegelungsrückmeldungssignale werden von den Schaltern ausgegeben, die die Motoren mit der automatischen Regelung (Frequenzumrichter) bzw. direkt mit dem Stromversorgungsnetz verbinden oder sie in den Aus-Status versetzen. Die Verriegelungsrückmeldungsfunktionen werden mit den Digitaleingängen des Frequenzumrichters verknüpft. Die Rückmeldungsfunktionen werden durch entsprechende Programmierung der Parameter ID426 bis ID430 mit den Digitaleingängen verknüpft. Jeder Antrieb muss an seinen eigenen Interlock-Eingang angeschlossen sein. Die Pumpen- und Lüfterregelung steuert nur die Motoren, deren Interlock-Eingänge aktiv sind.

0 Verriegelungsrückmeldung nicht aktiviert

Der Frequenzumrichter empfängt keine Verriegelungsrückmeldung von den Antrieben.

1 Aktualisierung der Autowechsel-Reihenfolge in Ruhephase

Der Frequenzumrichter empfängt eine Verriegelungsrückmeldung von den Antrieben. Falls einer der Antriebe aus irgendeinem Grund vom System getrennt und dann wieder angeschlossen wird, wird er am Ende der Autowechsel-Sequenz platziert, ohne das System zu stoppen. Wenn der automatische Wechsel momentan jedoch z.B. in der Reihenfolge [P1 → P3 → P4 → P2] erfolgt, wird er in der nächsten Ruhephase (Autowechsel, Sleep, Stopp usw.) aktualisiert.

Beispiel:
[P1 → P3 → P4] → [P2 VERRIEGELT] → [P1 → P3 → P4 → P2] → [SLEEP] → [P1 → P2 → P3 → P4]

2 Sofortige Aktualisierung der Reihenfolge

Der Frequenzumrichter empfängt eine Verriegelungsrückmeldung von den Antrieben. Beim erneuten Anschluss eines Antriebs an die Autowechsel-Sequenz stoppt die Automatik sofort alle Motoren und startet sie anschließend mit einer neuen Konfiguration.
Beispiel:
[P1 → P2 → P4] → [P3 VERRIEGELT] → [STOPP] → [P1 → P2 → P3 → P4]

1033 ***Istwert-Spezialanzeige, Mindestwert*** ***57*** *(2.2.46, 2.9.29)*
1034 ***Istwert-Spezialanzeige, Höchstwert*** ***57*** *(2.2.47, 2.9.30)*
1035 ***Istwert-Spezialanzeige, Dezimalstellen*** ***57*** *(2.2.48, 2.9.31)*
1036 ***Istwert-Spezialanzeige, Einheit*** ***57*** *(2.2.49, 2.9.32)*

Die Parameter der *Istwert-Spezialanzeige* dienen zur Umwandlung des Istwertsignals in eine für den Benutzer informativere Darstellungsform.

Die Parameter der Istwert-Spezialanzeige stehen in der *PID-Regler-* sowie in der *Pumpen- und Lüfterapplikation* zur Verfügung:

Beispiel:
Das von einem Sensor gesendete Istwertsignal (in mA) gibt die Abwassermenge an, die pro Sekunde aus einem Tank gepumpt wird. Der Signalbereich liegt zwischen 0(4) und 200 mA. Statt des Istwertsignalpegels (in mA) soll aber die abgepumpte Abwassermenge

in m³/s auf der Anzeige erscheinen. Der Benutzer stellt für die Parameter ID1033 und ID1034 Werte ein, die dem minimalem Signalpegel (0/4 mA) bzw. dem maximalen Signalpegel (20 mA) entsprechen. Die Anzahl der erforderlichen Dezimalstellen kann über den Parameter ID1035 und die Einheit (m³/s) über den Parameter ID1036 eingestellt werden. Der Istwertsignalpegel wird dann zwischen den eingestellten Mindest- und Höchstwerten skaliert und in der ausgewählten Einheit angezeigt.

Folgende Einheiten stehen zur Auswahl (Par. ID1036):

Wert	Einheit	Auf der Steuertafel
0	Nicht belegt	
1	%	%
2	°C	°C
3	m	m
4	bar	bar
5	mbar	mbar
6	Pa	Pa
7	kPa	kPa
8	PSI	PSI
9	m / s	m/s
10	l / s	l/s
11	l / min	l/m
12	l / h	l/h
13	m^3 /s	m^3/s
14	m^3 /min	m^3/m

Wert	Einheit	Auf der Steuertafel
15	m^3 /h	m^3/h
16	°F	°F
17	ft	ft
18	gal / s	GPS
19	gal / min	GPM
20	gal / h	GPH
21	ft^3 / s	CFS
22	ft^3 / min	CFM
23	ft^3 / h	CFH
24	A	A
25	V	V
26	W	W
27	kW	kW
28	Hp	Hp

Tabelle 8-16. Auswählbare Werte für die Istwert-Spezialanzeige

HINWEIS: Die Steuertafel kann maximal 4 Zeichen anzeigen. Aus diesem Grund ist die Anzeige der Einheit auf der Steuertafel nicht normgerecht.

1080 ***DC-Bremsstrom bei Stopp*** *6* *(2.4.14)*

In der Universalapplikation bestimmt dieser Parameter den Strom, der dem Motor bei Stillstand zugeführt wird, wenn Parameter ID416 aktiviert ist. In allen anderen Applikationen ist dieser Wert auf ein Zehntel des DC-Bremsstroms festgelegt.
Dieser Parameter ist nur für NXP-Antriebe verfügbar.

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

1081 *Sollwerteinstellung Follower-Antrieb* *6* *(2.11.3)*

Einstellung der Solldrehzahl für den Follower-Antrieb.

Ausw	Funktion	Ausw	Funktion
0	Analogeingang 1 (AI1). Siehe ID377	10	Motorpotisollwert; Steuerung mit ID418 (TRUE=erhöhen) und ID417 (TRUE=reduzieren)
1	Analogeingang 2 (AI2). Siehe ID388	11	AI1 oder AI2 (der kleinere Wert von beiden)
2	AI1+AI2	12	AI1 oder AI2 (der größere Wert von beiden)
3	AI1–AI2	13	Höchstfrequenz ID102 (nur bei Drehmomentregelung empfohlen)
4	AI2–AI1	14	AI1/AI2-Auswahl, siehe ID422
5	AI1*AI2	15	Encoder 1 (AI Eingang C.1)
6	AI1 Joystick	16	Encoder 2 (Mit OPT-A7 Drehzahl-synchronisierung, nur NXP, AI Eingang C.3)
7	AI2 Joystick	17	Master-Sollwert
8	Steuertafelsollwert (R3.2)	18	Ausgang Rampe für Master (Werkseinst.)
9	Feldbussollwert		

Tabelle 8-17. Optionen für Parameter ID1081

1082 *Reaktion auf SystemBus-Fehler* *6* *(2.7.30)*

Bestimmt das Verhalten bei Ausfall des Systemaktes auf dem Systembus.

0 = Keine Reaktion
1 = Warnung
2 = Fehler, Stoppmodus nach Fehler entsprechend ID506
3 = Fehler, Stoppmodus nach Fehler immer mit Leerauslauf

1083 *Drehmoment-Sollwert Follower-Antrieb* *6* *(2.11.4)*

Einstellung des Drehmoment–Sollwertes für den Follower-Antrieb.

1084 *Steueroptionen* *6* *(2.4.19)*

Dieser Parameter ist nur für NXP-Antriebe verfügbar.

b0=Codierer-Fehler ausgeschaltet
b2=Rampe aufwärts; Beschleunigungsrampe verwenden (für Drehmomentregelung Closed Loop)
b3=Rampe abwärts; Bremsrampe verwenden (für Drehmomentregelung Closed Loop)
b4=Folge Istwert; tatsächliche Drehzahl innerhalb des Toleranzfensters nachführen (für Drehmomentregelung Closed Loop)
b5=Zwangsstopp durch Rampe (Drehmomentregelung); bei Stopp-Anforderung bringt die Drehzahlbegrenzung den Motor zum Stehen
b6=Reserviert
b7=Deaktiviert Reduzierung der Schaltfrequenz
b8=Deaktiviert Parametersperre für Betriebsstatus
b9= Reserviert
b10=Invertiert Verzögerungsdigitalausgang 1
b11=Invertiert Verzögerungsdigitalausgang 2

1085 Bremse An/Aus Stromgrenze 6 [2.3.4.16]

Wenn der Motorstrom unter diesen Wert fällt, wird sofort die Bremse betätigt. Dieser Parameter ist nur für NXP-Antriebe verfügbar.

1087 Skalierung der Drehmomentgrenze bei Generatorbetrieb 6 [2.2.6.6]

0 = Parameter
1 = AI1
2 = AI2
3 = AI3
4 = AI4
5 = Grenzwertskalierung (Feldbus)

Dieses Signal stellt das höchstmögliche Drehmoment im Generatorbetrieb zwischen 0 und dem mit Parameter ID1288 eingestellten maximalen Grenzwert ein. Der Pegel null am Analogeingang bedeutet, dass die Drehmomentgrenze im Generatorbetrieb bei null liegt. Dieser Parameter ist nur für NXP-Antriebe verfügbar.

1088 Skalierung der Stromgrenze bei Generatorbetrieb 6 [2.2.6.8]

0 Parameter
1 AI1
2 AI2
3 AI3
4 AI4
5 FB Grenzwertskalierung (Feldbus)

Dieses Signal stellt die Motorhöchstleistung auf einen Wert zwischen 0 und dem mit Parameter ID1290 eingestellten oberen Grenzwert ein. Dieser Parameter ist nur in der Regelungsart Closed Loop verfügbar. Der Pegel null am Analogeingang bedeutet, dass die Leistungsgrenze im Generatorbetrieb bei null liegt.

1089 Follower-Stoppfunktion 6 [2.11.2]

Legt fest, wie der Follower-Antrieb angehalten wird (wenn als Follower-Sollwert nicht Par. ID1081, Option 18 Rampe für Master ausgewählt wurde).

0 Leerauslauf, Follower-Antrieb verbleibt im geregelten Betrieb, auch wenn der Master-Antrieb im Fehlerfall angehalten wurde
1 Rampensteuerung, Follower-Antrieb verbleibt im geregelten Betrieb, auch wenn der Master-Antrieb im Fehlerfall angehalten wurde
2 Wie Master-Antrieb; Follower-Antrieb verhält sich wie Master-Antrieb

1090 Codiererzähler rücksetzen 6 [2.2.7.29]

Setzt die Betriebsdaten Wellenposition und Umdrehungen auf null zurück.
Siehe Seite 73.
Dieser Parameter ist nur für NXP-Antriebe verfügbar.

1092 Master Follower-Modus 2 6 [2.2.7.31]

Den Digitaleingang auswählen um den Master-Follower-Modus 2 gemäß Parameter ID1093 zu aktivieren. Dieser Parameter ist nur für NXP-Antriebe verfügbar.

1093 Master Follower–Modus 2 Auswahl 6 (2.11.7)

Auswahl des Master-Follower-Modus 2 bei Aktivierung des digitalen Eingangs. Bei Einstellung *Follower-Antrieb* wird der „Run Request"-Befehl vom Master-Antrieb überwacht; alle übrigen Sollwerte sind durch Parameter einstellbar.

0 =Einzelantrieb
1 =Master-Antreib
2 =Follower-Antrieb

1209 Eingangsschalter, Quittungssignal 6 (2.2.7.32)

Einstellung des digitalen Eingangs für Eingangsschalter Quittungssignal. Der Eingangsschalter ist in der Regel eine Trennsicherung oder das Hauptschütz für die Stromversorgung des Antriebs. Bei fehlendem Eingangsschalter Quittungssignal schaltet der Antrieb mit Fehler *Eingangsschalter* (F64) ab. Dieser Parameter ist nur für NXP-Antriebe verfügbar.

1210 Externe Bremse, Quittungssignal 6 (2.2.7.24)

Verbinden Sie dieses Eingangssignal mit dem Hilfskontakt der mechanischen Bremse. Wenn der Kontakt nicht innerhalb des vorgegebenen Zeitraums schließt, erzeugt der Antrieb eine Fehlermeldung Bremse (F58). Dieser Parameter ist nur für NXP-Antriebe verfügbar.

1213 Notaus 6 (2.2.7.30)

Signal für den Antrieb, dass die Maschine von der externen Notaus-Schaltung angehalten wurde. Wählen Sie den digitalen Eingang für das zum Antrieb gesendete Notaus-Signal. Beim Low-Zustand am Digitaleingang wird der Antrieb entsprechend Parameter-Einstellung ID1276 *Notaus-Zustand* angehalten und zeigt den Warnungscode A63 an.
Dieser Parameter ist nur für NXP-Antriebe verfügbar.

1218 DC bereit Impuls 6 (2.3.3.29)

DC Aufladung. Dient zur Aufladung des Wechselrichter-Antriebs über einen Eingangs-schalter. Wenn die Zwischenkreisspannung über dem Aufladewert liegt, wird eine 2 Sekunden lang Impulskette erzeugt, um den Eingangsschalter zu schließen. Die Impulskette wird abgeschaltet, wenn das Eingangschalter-Quittungssignal in High-Zustand geht. Dieser Parameter ist nur für NXP-Antriebe verfügbar.

1239 Tipp-Sollwert 1 6 (2.4.15)
1240 Tipp-Sollwert 2 6 (2.4.16)

Diese Parameter legen die Soll-Frequenz bei Tippen fest. Der Parameter ist nur für NXP-Antriebe verfügbar.

1241 Drehzahlanteil 6 (2.11.5)

Legt das Verhältnis des endgültigen Drehzahl-Sollwertes zum empfangenen Drehzahl-Sollwert in % fest.

1244 Drehmoment-Sollwert Filterzeit 6 (2.10.10)

Legt die Filterzeit für den Drehmomentsollwert fest.

1248 Lastanteil 6 (2.11.6)

Legt das Verhältnis des endgültigen Drehmoment-Sollwertes zum empfangenen Drehmoment-Sollwert in % fest.

1250 Fluß-Sollwert 6 (2.6.23.32)

Legt die Höhe des Magnetisierungsstroms fest.

1252 ***Drehzahl-Schrittweite*** *6* *(2.6.15.1, 2.6.25.25)*

NCDrive Parameter zur Einstellung des Drehzahlreglers. Näheres finden Sie unter *NCDrive Tools: Step response*. Mit diesem Werkzeug können Sie dem Drehzahlsollwert nach Rampensteuerung einen Schrittwert zuweisen.

1253 ***Drehmomentstufe*** *6* *(2.6.25.26)*

NCDrive Parameter zur Einstellung des Drehmomentreglers. Näheres finden Sie unter *NCDrive Tools: Step response*. Mit diesem Werkzeug können Sie dem Drehmoment-sollwert einen Schrittwert zuweisen.

1257 ***Tipprampe*** *6* *(2.4.17)*

Dieser Parameter definiert die Beschleunigungs- und Verzögerungszeiten, wenn Tippen aktiviert ist.
Dieser Parameter ist nur für NXP-Antriebe verfügbar.

1276 ***Notaus-Modus*** *6* *(2.4.18)*

Bestimmt Reaktion, wenn IO-Notaus-Eingang in Low-Zustand geht. Dieser Parameter ist nur für NXP-Antriebe verfügbar.

0 Stopp mit Leerlauf
1 Stopp mit Rampe

1278 ***Drehzahlgrenze bei Drehmomentregelung, Closed Loop*** *6* *(2.10.6)*

Auswahl der Maximalfrequenz bei Drehmomentregelung.

0 Closed Loop -Drehzahlregelung
1 Positive und negative Frequenzgrenze
2 Ausgang des Rampengebers (-/+)
3 Negative Frequenzgrenze – Ausgang des Rampengebers
4 Ausgang des Rampengebers – Positive Frequenzgrenze
5 Ausgang des Rampengebers mit Fenster
6 0 – Ausgang des Rampengebers
7 Ausgang des Rampengebers mit Fenster und Ein-/Aus-Grenzen

Siehe Seite 187 um die Auswahlen desselben Parameters für die NXS-Umrichter zu finden.

1285 ***Positive Frequenzgrenze*** *6* *(2.6.20)*

Obere Frequenzbegrenzung für den Antrieb. Dieser Parameter ist nur für NXP-Antriebe verfügbar.

1286 ***Negative Frequenzgrenze*** *6* *(2.6.19)*

Untere Frequenzbegrenzung für den Antrieb. Dieser Parameter ist nur für NXP-Antriebe verfügbar.

1287 ***Drehmomentgrenze im Motorbetrieb*** *6* *(2.6.22)*

Legt die motorseitige Drehmomentgrenze fest. Dieser Parameter ist nur für NXP-Antriebe verfügbar.

1288 ***Drehmomentgrenze im Generatorbetrieb*** *6* *(2.6.21)*

Legt die generatorseitige Drehmomentgrenze fest. Dieser Parameter ist nur für NXP-Antriebe verfügbar.

1289 Leistungsgrenze im Motorbetrieb 6 (2.6.23.20)

Legt die motorseitige Leistungsgrenze fest. Nur für Regelungsart Closed Loop.

1290 Leistungsgrenze im Generatorbetrieb 6 (2.6.23.19)

Legt die generatorseitige Leistungsgrenze fest. Nur für Regelungsart Closed Loop.

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

1316 ***Reaktion auf Bremsefehler*** *6* *(2.7.28)*

Legt die Reaktion auf Fehlermeldung Bremse fest.

0 = Keine Reaktion
1 = Warnung
2 = Fehler, Stoppmodus nach Fehler gemäß ID506
3 = Fehler, Stoppmodus nach Fehler immer mit Leerauslauf

1317 ***Verzögerung bei Bremsefehler*** *6* *(2.7.29)*

Verzögerungszeit, bis Fehlermeldung Bremse (F58) ausgelöst wird. Wird angewendet, wenn die Bremse eine mechanische Verzögerung aufweist. Siehe Par. ID1210.

1324 ***Auswahl Master-/Follower-Modus*** *6* *(2.11.1)*

Bei Auswahl des Werts *Follower-Antrieb* wird der „Run Request"-Befehl vom Master-Antrieb überwacht. Alle übrigen Sollwerte sind durch Parameter einstellbar.

0 = Einzelantrieb
1 = Master-Antrieb
2 = Follower-Antrieb

1352 ***Systembus-Fehler, Verzögerung*** *6* *(2.7.31)*

Legt die Zeitverzögerung bis zur Auslösung des Fehlersignals bei Ausfall des Systemtakts fest.

1355 bis 1369 ***Fluß 10...150%*** *6* *(2.6.25.1 – 2.6.25.15)*

Motorspannung in % der Spannung bei Nenn-Fluß, entsprechend 10%....150% Fluß.

1401 Fluß bei Stoppstatus 6 (2.6.23.24)

Größe des Flusses in % des Motor-Nennflusses, der bei angehaltenem Antrieb im Motor aufrechterhalten wird. Zeitdauer der Aufrechterhaltung des Flusses entsprechend Parameter ID1402.
Dieser Parameter kann nur im Closed Loop Motorsteuerungs-Modus mit verwendet werden.

1402 Fluss Aus-Verzögerung 6 (2.6.23.23)

Der mit Parameter ID1401 eingestellte Fluß wird im Motor für die eingestellte Zeitdauer aufrechterhalten, wenn der Antrieb angehalten wurde. Diese Funktion dient dazu, die Zeit zu verkürzen, bis das volle Motordrehmoment zur Verfügung steht.

0 Kein Fluß nach Stillstand des Motors.
>0 Zeitverzögerung für Flußabbau in Sekunden.
<0 Der Fluss wird im Motor nach Stillstand aufrechterhalten, bis der Antrieb den nächsten „Run Request"-Befehl erhält.

1412 Momentstabilator, Verstärkung 6 (2.6.24.6)

Zusätzliche Verstärkung für den Momentstabilator bei Nullfrequenz.

1413 Momentstabilator, Dämpfung 6 (2.6.24.7)

Dieser Parameter bestimmt die Zeitkonstante für den Momentstabilator. Je größer ist der Parameterwert, desto kürzer ist die Zeitkonstante.
Bei Dauermagnet-Synchronmotoren, die mit der Regelungsart Open Loop betrieben werden, wird der Parameterwert 980 (anstelle von 1000) empfohlen.

1414 Momentstabilisator, Verstärkung beim Feldschwächpunkt 6 (2.6.24.8)

Die allgemeine Verstärkung für den Momentstabilator.

1420 Verhinderung der Inbetriebnahme 6 (2.2.7.25)

Dieser Parameter wird gesetzt, wenn die "Verhinderung der Inbetriebnahme"-Schaltung verwendet wird, um die Zündimpulse zu unterdrücken. Dieser Parameter ist nur für NXP-Antriebe verfügbar.

1424 Neustart-Verzögerung 6 (2.6.17)

Verzögerungszeit, in der der Antrieb nach Leerauslauf nicht wieder gestartet werden kann. Die Zeit ist bis 60,000 Sekunden einstellbar. Der Regelungsmodus Closed Loop verwendet eine andere Verzögerung. HINWEIS: Wenn als Startfunktion Fliegender Start (ID505) verwendet wird, ist diese Funktion nicht verfügbar.
Dieser Parameter ist nur für NXP-Antriebe verfügbar.

1536 Follower-Fehler 6 (2.11.8)

Legt die Reaktion im Master-Antrieb fest, wenn an einem der Follower-Antriebe ein Fehler auftritt. Für Diagnosezwecke: Wenn einer der Antriebe einen Fehler auslöst, gibt der Master-Antrieb einen Befehl aus, um den Data Logger in allen Antrieben auszulösen.
0 = Keine Reaktion
1 = Warnung
2 = Fehler, Stoppmodus nach Fehler gemäß Stoppfunktion

8.1 Drehzahlregler-Parameter (nur Applikation 6)

Verstärkung -%
W DZR_Kp_FSchwP
100%
W DZR_Kp_f0
NX12k117.fh8
f
W DZR f0
W DZR f1
W Feldschwächpunkt

Abbildung 8-66. Drehzahlregler, adaptive Verstärkung

1295 Drehzahlregler Drehmoment min. Verstärkung 6 (2.6.23.30)

Die relative Verstärkung des Drehzahlreglers in % von ID613, wenn der Drehmoment-Sollwert oder der Ausgang des Drehzahlreglers niedriger ist als der Wert von par. ID1296. Dieser Parameter wird gewöhnlich verwendet, um den Drehzahlregler bei Antrieben mit Getriebespiel zu stabilisieren.

1296 Drehzahlregler min. Drehmoment 6 (2.6.23.29)

Die Größe des Drehmoment-Sollwertes, unterhalb dessen die Verstärkung des Drehzahlreglers von ID613 zu ID1295 übergeht. Angabe in % des Motor-Nennmoments. Der Übergang wird entsprechend par. ID1297 gefiltert.

1297 Drehzahlregler Drehmoment min. Filter-Zeit 6 (2.6.23.31)

Filterzeit für Drehmoment, wenn die Verstärkung des Drehzahlreglers zwischen ID613 und ID1295 gewechselt wird (abhängig von ID1296).

1298 Verstärkung des Drehzahlreglers im Feldschwächbereich 6 (2.6.23.28)

Relative Verstärkung des Drehzahlreglers im Feldschwächbereich in % von ID613.

1299 Verstärkung des Drehzahlreglers f0 6 (2.6.23.27)

Relative Verstärkung des Drehzahlreglers in % von ID613 bei Drehzahlen unterhalb des Wertes in ID1300.

1300 Drehzahlregler f0-Punkt 6 (2.6.23.26)

Drehzahl in Hz, unterhalb der die Verstärkung des Drehzahlreglers par. ID1299 entspricht.

1301 Drehzahlregler f1-Punkt 6 (2.6.23.25)

Drehzahl in Hz, oberhalb der die Verstärkung des Drehzahlreglers par. ID613 entspricht. Von der Drehzahl in par. ID1300 zur Drehzahl in par. ID1301 geht die Verstärkung des Drehzahlreglers linear von par. ID1299 zu ID613 über, und umgekehrt.

1304 Fenster positiv 6 (2.10.12)

Legt die Fenstergröße vom endgültigen Drehzahlsollwert in positiver Richtung fest.

1305 Fenster negativ 6 (2.10.11)

Legt die Fenstergröße vom endgültigen Drehzahlsollwert in negativer Richtung fest.

1306 Fenster positiv, Überschreitungsbereich 6 (2.10.14)

Legt den positiven Überschreitungsbereich fest, wenn der Drehzahlregler die Drehzahl in den zulässigen Bereich zurückführt.

1307 Fenster negativ, Überschreitungsbereich 6 (2.10.13)

Legt den negativen Überschreitungsbereich fest, wenn der Drehzahlregler die Drehzahl in den zulässigen Bereich zurückführt.

1311 Drehzahlabweichung, Filterzeitkonstante 6 (2.6.23.33)

Filterzeitkonstante für Abweichung zwischen Soll-Drehzahl und Ist-Drehzahl. Kann zum Entfernen kleiner Störungen im Encodersignal verwendet werden.

1382 Ausgangsgrenze für Drehzahlregelung 6 (2.10.15)

Die maximale Drehmomentgrenze für den Drehzahlreglerausgang als Prozentsatz des Motornenndrehmoments.

8.2 Steuertafelparameter

Im Gegensatz zu den vorher aufgelisteten Parametern befinden sich diese unter Menü **M3** der Steuertafel. Die Sollwertparameter für Frequenz und Drehmoment haben keine ID-Nummer.

114 ***Stop-Taste aktiviert*** *(3.4, 3.6)*

Wenn die Stop-Taste als „Notaus" fungieren soll, über die der Antrieb unabhängig von dem gewählten Steuerplatz gestoppt werden kann, setzen Sie diesen Wert auf **1**.

Siehe auch Par. ID125.

125 ***Steuerplatz*** *(3.1)*

Mit diesem Parameter kann der aktive Steuerplatz gewechselt werden. Weitere Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung.

Wenn Sie die *Start-Taste* drei Sekunden lang gedrückt halten, wird die Steuertafel als aktiver Steuerplatz ausgewählt und der Betriebsstatus kopiert (Betrieb/Stopp, Drehrichtung und Sollwert).

0 = PC-Steuerung (aktiviert durch NCDrive)
1 = E/A-Klemmleiste
2 = Steuertafel
3 = Feldbus

123 ***Drehrichtung über die Steuertafel*** *(3.3)*

0 Vorwärts: Wenn die Steuertafel aktiver Steuerplatz ist, dreht der Motor vorwärts.
1 Rückwärts: Wenn die Steuertafel aktiver Steuerplatz ist, dreht der Motor rückwärts.

Weitere Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung.

R3.2 ***Steuertafelsollwert*** *(3.2)*

Mit diesem Parameter kann der Frequenzsollwert über die Steuertafel eingestellt werden.

Wenn Sie sich auf den Seiten von Menü ***M3*** befinden und die *Stop-Taste* drei Sekunden lang gedrückt halten, können Sie die Ausgangsfrequenz als Steuertafelsollwert kopieren. Weitere Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung.

167 ***PID-Sollwert 1*** ***57*** *(3.4)*

Der Steuertafelsollwert 1 des PID-Reglers kann auf einen Wert zwischen 0% und 100% eingestellt werden. Dieser Sollwert ist der aktive PID-Sollwert, wenn Parameter ID332 = 2.

168 ***PID-Sollwert 2*** ***57*** *(3.5)*

Der Steuertafelsollwert 2 des PID-Reglers kann auf einen Wert zwischen 0% und 100% eingestellt werden. Dieser Sollwert ist aktiv, wenn die DIN5-Funktion = 13 und der DIN5-Kontakt geschlossen ist.

R3.5 ***Drehmomentsollwert*** ***6*** *(3.5)*

Hier können Sie den Drehmomentsollwert zwischen -300.0...300.0% einstellen.

9. ANHÄNGE

In diesem Kapitel finden Sie weitere Informationen über besondere Parametergruppen, die sind:

- *Parameter der externen Bremssteuerung mit zusätzlichen Grenzwerten (Kapitel 9.1)*
- *Closed Loop -Parameter (Kapitel 9.2)*
- *Parameter des Motortemperaturschutzes (Kapitel 9.3)*
- *Parameter des Blockierschutzes (Kapitel 9.4)*
- *Parameter des Unterlastschutzes (Kapitel 9.5)*
- *Parameter der Feldbusregelung (Kapitel 9.6)*

9.1 Externe Bremssteuerung mit zusätzlichen Grenzwerten (ID: 315, 316, 346–349, 352, 353)

Die externe Bremse für zusätzliche Bremsfunktionen kann über die Parameter ID315, ID316, ID346 bis ID349 und ID352/ID353 gesteuert werden. Die externe Bremse kann komfortabel durch Auswahl der Ein/Aus-Steuerung für die Bremse, mit Frequenz- oder Drehmomentgrenze(n), auf die die Bremse reagieren soll, und Einstellung der Ein-/Aus-Verzögerungen der Bremse. Siehe Abbildung 9-1.

Hinweis: Während des Identifikationslaufs (siehe Par. ID631) ist die Bremssteuerung deaktiviert.

Abbildung 9-1. Bremssteuerung mit zusätzlichen Grenzwerten

In oben stehender Abbildung 9-1 ist die Bremssteuerung so eingestellt, dass sie sowohl auf die Drehmomentüberwachungsgrenze (Par. ID349) als auch auf die Frequenz-überwachungsgrenze (ID347) reagiert. Außerdem wird der Parameter ID346 auf den Wert **4** gesetzt, sodass für die Aus- und Ein-Steuerung der Bremse dieselbe Frequenzgrenze verwendet wird. Die Verwendung von zwei verschiedenen Frequenzgrenzwerten ist ebenso möglich jedoch müssen in diesem Fall die Parameter ID315 und ID346 auf den Wert **3** gesetzt werden.

Bremse aus: Um die Bremse zu lösen, müssen drei Bedingungen erfüllt sein: 1) Der Antrieb muss sich im Status „Betrieb" befinden, 2) das Drehmoment muss den eingestellten Grenzwert (sofern

verwendet) überschreiten, und 3) die Ausgangsfrequenz muss den eingestellten Grenzwert (sofern verwendet) überschreiten.
Bremse ein: Der Stoppbefehl aktiviert den Bremsverzögerungszähler, und die Bremse setzt ein, wenn die Ausgangsfrequenz unter den eingestellten Grenzwert (ID315 oder ID346) fällt. Als Vorsichtsmaßnahme setzt die Bremse spätestens bei Ablauf der Ein-Verzögerung ein.
Hinweis: Bei einem Fehler oder Stopp-Status setzt die Bremse sofort ohne Verzögerung ein.
Siehe Abbildung 9-2.

Die Ein-Verzögerung der Bremse sollte möglichst länger als die Rampenzeit sein, um eine Beschädigung der Bremse zu vermeiden!

Abbildung 9-2. Bremssteuerungslogik

Bei Verwendung der Master-Follower-Funktion öffnet der Follower-Antrieb die Bremse gleichzeitig mit dem Master, auch wenn die Bedingungen des Followers zum Öffnen der Bremse nicht erfüllt sind.

9.2 Closed loop -Parameter (ID612 bis ID621)

Die Closed loop -Regelungsart wird gewählt durch Einstellen des Parameters ID600 auf die Werte **3** oder **4**.
Closed loop -Regelungsart wird benutzt, um das Drehzahl- und Drehmomentverhalten nahe Drehzahl Null und die Drehzahlgenauigkeit des Antriebes zu verbessern (siehe Seite 181). Die Closed loop -Regelung basiert auf der "Rotorflußorientierten Stromvektorregelung". Bei diesem Regelprinzip werden die Motorphasenströme in einen drehmomentbildenden – und einen magnetisierenden Anteil zerlegt. Somit kann der Drehstromkurzschlußläufermotor wie ein fremderregter Gleichstrommotor geregelt werden.

Beachte: Diese Parameter können nur bei Vacon NXP-Umrichtern benutzt werden.

BEISPIEL:

Motorregelungsart = 3 (Closed loop -Drehzahlregelung)

Dies ist die normale Betriebsart, wenn kurze Reaktionszeiten, hohe Genauigkeit und geregeltes Laufen um Nulldrehzahl nötig sind. Die Encoder-Zusatzkarte sollte in Kartensteckplatz (Slot) C der Steuereinheit gesteckt werden. Encoder P/R-Parameter (P7.3.1.1) entsprechend programmieren. Motorstart in Open loop durchführen und dabei die Encoderdrehzahl und –drehrichtung prüfen (V7.3.2.2). Wechseln Sie die Encoder-Verdrahtung oder die Phasenfolge der Motorkabel (falls erforderlich). Nicht starten, wenn die Encoderdrehzahl oder -drehrichtung falsch ist. Den Motorleerlaufstrom in Parameter ID612 eingeben oder ID-Lauf ohne Last an Motorwelle ausführen und Parameter ID619 (Motorschlupfkorrektur) programmieren, um eine Motorspannung zu erhalten, die leicht über der linearen U/f-Kurve bei ca. 2/3 der Nennfrequenz des Motors liegt. Der Parameter für die Motornenndrehzahl (ID112) ist kritisch. Die Stromgrenze (ID107) regelt das verfügbare Drehmoment linear in Relation zum Motornennstrom.

9.3 Parameter des Motortemperaturschutzes (ID704 bis ID708):

Allgemeines

Der Motortemperaturschutz soll den Motor vor Überhitzung schützen. Der vom Vacon-Umrichter gelieferte Strom kann u.U. höher als der Nennstrom des Motors sein. Wenn die Last einen derart hohen Strom erfordert, besteht die Gefahr einer thermischen Überlastung des Motors. Dies ist insbesondere bei niedrigen Frequenzen der Fall. Bei niedrigen Frequenzen werden Kühlwirkung und Belastbarkeit des Motors gleichermaßen reduziert. Wenn der Motor mit einem Fremdlüfter ausgestattet ist, ist die Lastreduzierung bei niedrigen Drehzahlen geringer.

Der Motortemperaturschutz basiert auf einem Rechenmodell und verwendet den Motorstrom des Antriebs zur Bestimmung der Motorlast.

Der Motortemperaturschutz kann über Parameter eingestellt werden. Der thermische Strom I_T entspricht dem Laststrom bei maximaler thermischer Belastbarkeit des Motors. Dieser Grenzstrom ist eine Funktion der Ausgangsfrequenz.

Der Wärmestatus des Motors kann über das Display der Steuertafel überwacht werden (siehe Betriebsanleitung).

⚠	ACHTUNG! Wenn Sie lange Motorkabel (max. 100 m) in Kombination mit kleinen Antrieben (≤ 1,5 kW) verwenden, ist der vom Antrieb gemessene Motorstrom aufgrund des kapazitiven Stroms im Motorkabel möglicherweise viel höher als der tatsächliche Motorstrom. Dieser Effekt muss beim Einrichten der Motortemperaturschutzfunktionen unbedingt berücksichtigt werden.

⚠	ACHTUNG! Das Rechenmodell kann den Motor nicht schützen, wenn der Kühlluftstrom zum Motor Lufteintritt beeinträchtigt wird. Wird die Stromversorgung zur Steuerkarte abgeschaltet fängt das Modell das Rechnen von null an.

9.4 Parameter des Blockierschutzes (ID709 bis ID712):

Allgemeines

Der Motorblockierschutz schützt den Motor vor kurzzeitigen Überlastungen, die z.B. durch eine blockierte Welle verursacht werden können. Die Reaktionszeit des Blockierschutzes kann auf einen kleineren Wert als die des Motortemperaturschutzes gesetzt werden. Der Blockierzustand wird durch zwei Parameter definiert, ID710 (Blockierstrom) und ID712 (Blockierfrequenz). Wenn der Strom den eingestellten Grenzwert überschreitet und die Ausgangsfrequenz niedriger als der eingestellte Grenzwert ist, tritt der Blockierzustand ein. Für die Drehrichtung der Welle ist im Grunde genommen keine richtige Anzeige vorhanden. Der Blockierschutz ist eine Art Überstromschutz.

⚠	ACHTUNG! Wenn Sie lange Motorkabel (max. 100 m) in Kombination mit kleinen Antrieben (≤ 1,5 kW) verwenden, ist der vom Antrieb gemessene Motorstrom aufgrund des kapazitiven Stroms im Motorkabel möglicherweise viel höher als der tatsächliche Motorstrom. Dieser Effekt muss beim Einrichten der Motorblockierschutzfunktionen unbedingt berücksichtigt werden.

9.5 Parameter des Unterlastschutzes (ID713 bis ID716):

Allgemeines

Der Motorunterlastschutz soll sicherstellen, dass der Motor belastet wird, wenn der Antrieb in Betrieb ist. Eine Verringerung der Motorlast kann auf ein Problem mit der Arbeitsmaschine (z.B. einen gerissenen Riemen oder eine trockengelaufene Pumpe) zurückzuführen sein.
Der Motorunterlastschutz kann über die Unterlastkurve mit den Parametern ID714 (Last im Feldschwächbereich) und ID715 (Last bei Nullfrequenz), eingestellt werden (siehe unten). Die Unterlastkurve ist eine quadratische Kurve zwischen der Nullfrequenz und dem Feldschwächpunkt. Unter 5 Hz ist die Schutzfunktion nicht aktiv (der Unterlastzeitzähler wird gestoppt).

Die Drehmomentwerte für die Einstellung der Unterlastkurve werden in Prozent angegeben und beziehen sich auf das Nennmoment des Motors. Das Skalierungsverhältnis für den internen Drehmomentwert wird anhand der Daten auf dem Typenschild des Motors, des Motornennstroms und des Umrichternennstroms I_L ermittelt. Wenn ein anderer als der dem Umrichter zugeordnete Nennmotor verwendet wird, nimmt die Genauigkeit der Drehmomentberechnung ab.

⚠	ACHTUNG! Wenn Sie lange Motorkabel (max. 100 m) in Kombination mit kleinen Antrieben (≤ 1,5 kW) verwenden, ist der vom Antrieb gemessene Motorstrom aufgrund des kapazitiven Stroms im Motorkabel möglicherweise viel höher als der tatsächliche Motorstrom. Dieser Effekt muss beim Einrichten der Motorblockierschutzfunktionen unbedingt berücksichtigt werden.

9.6 Parameter der Feldbusregelung (ID850 bis ID859)

Die Feldbusparameter werden benutzt, wenn der Frequenzsollwert oder der Drehzahlsollwert vom Feldbus (Modbus, Profibus, DeviceNet usw.) kommt. Mit den Feldbusdaten-Auswahlen 1...8 können Sie die Werte des Feldbusses überwachen.

9.6.1 Prozessdaten, Ausgang (Slave → Master)

Der Feldbus-Master kann anhand von Prozessdatenvariablen die Istwerte des Frequenzumrichters lesen.
Basis-, Standard-, Fern/Ort-, Multi-Festdrehzahl-, PID-Regler- und Pumpen- und Lüfterapplikation verwenden die Prozessdaten folgendermaßen:

Daten	Wert	Einh.	Wertebereich	ID
Prozessdaten, Ausgang 1	Ausgangsfrequenz	Hz	0,01 Hz	1
Prozessdaten, Ausgang 2	Motordrehzahl	1/min	1/min	2
Prozessdaten, Ausgang 3	Motorstrom	A	0,1 A	45
Prozessdaten, Ausgang 4	Motordrehmoment	%	0,1 %	4
Prozessdaten, Ausgang 5	Motorleistung	%	0,1 %	5
Prozessdaten, Ausgang 6	Motorspannung	V	0,1 V	6
Prozessdaten, Ausgang 7	DC-Zwischenkreisspannung	V	1 V	7
Prozessdaten, Ausgang 8	Aktiver Fehlercode	-	-	37

Tabelle 9-1. Prozessdaten, Ausgangswerte

Die *Universalapplikation* verfügt über Auswahlparameter für alle Prozessdaten. Betriebsdaten und Antriebsparameter können über die ID-Nummer ausgewählt werden. Die werkseitig vorgegebenen Optionen sind in der Tabelle oben aufgeführt.

9.6.2 Stromskalierung bei unterschiedlichen Baugrößen

HINWEIS: Der Betriebswert ID45 (normalerweise Prozessdaten, Ausgang 3) ist nur mit einer Dezimalstelle angegeben.

Spannung	Baugröße	Wertebereich
208–240 Vac	NX_2 0001–0011	100–0,01A
208–240 Vac	NX_2 0012–0420	10–0,1A
380–500 Vac	NX_5 0003–0007	100–0,01A
380–500 Vac	NX_5 0009–0300	10–0,1A
380–500 Vac	NX_5 0385–	1–1A
525–690 Vac	NX_6 0004–0013	100–0,01A
525–690 Vac	NX_6 0018–	10–0,1A

Tabelle 9-2. Stromskalierung

9.6.3 Prozessdaten, Eingang (Master -> Slave)

ControlWord, Sollwert und Prozessdaten werden in „All in One"-Applikationen folgendermaßen verwendet:

Basis-, Standard-, Fern/Ort-, Multi-Festdrehzahlapplikation

Daten	Wert	Einh.	Wertebereich
Sollwert	Drehzahlsollwert	%	0,01 %
ControlWord	Start/Stopp-Befehl Fehlerquittierungs-Befehl	-	-
PD1–PD8	Nicht verwendet	-	-

Tabelle 9-3.

Universalapplikation
(HINWEIS: Die Einstellungen in der Tabelle sind werkseitige Standardwerte. Siehe auch Parametergruppe G2.9)

Daten	Wert	Einh.	Wertebereich
Sollwert	Drehzahlsollwert	%	0,01 %
ControlWord	Start/Stopp-Befehl Fehlerquittierungs-Befehl	-	-
Prozessdaten, Eingang 1	Drehmomentsollwert	%	0,1 %
Prozessdaten, Eingang 2	Freier Analogeingang	%	0,01 %
Prozessdaten, Eingang 3	Justiereingang	%	0,01 %
PD3–PD8	Nicht verwendet	-	-

Tabelle 9-4.

PID-Regler- und Pumpen- und Lüfterapplikation

Daten	Wert	Einh.	Wertebereich
Sollwert	Drehzahlsollwert	%	0,01 %
ControlWord	Start/Stopp-Befehl Fehlerquittierungs-Befehl	-	-
Prozessdaten, Eingang 1	Sollwert für PID-Regler	%	0,01 %
Prozessdaten, Eingang 2	Istwert 1 an PID-Regler	%	0,01 %
Prozessdaten, Eingang 3	Istwert 2 an PID-Regler	%	0,01 %
PD4–PD8	Nicht verwendet	-	-

Tabelle 9-5.

10. FEHLERSUCHE

Die unten stehende Tabelle zeigt die Fehlercodes, ihre Ursachen und die jeweiligen Korrekturmaßnahmen. Bei den grau unterlegten Fehlern handelt es sich ausschließlich um A-Fehler. Die weiß auf schwarz gedruckten Codes bedeuten, dass für diese Fehler unterschiedliche Reaktionen mit Applikationsparametern programmierbar sind (siehe Parametergruppe „Schutzfunktionen“).
Hinweis: Bevor Sie sich wegen eines Fehlers an den Händler oder Hersteller wenden, bitte alle Texte und Codes auf der Steuertafel aufschreiben.

Fehler code	Fehler	Mögliche Ursache	Korrekturmaßnahmen
1	Überstrom	Der Frequenzumrichter hat einen zu hohen Strom (> $4*I_H$) im Motorkabel entdeckt: – Plötzlicher Lastanstieg – Kurzschluss im Motorkabel – Ungeeigneter Motor Zusätzliche Codes: S1 = Störung im Gerät S2 = Reserviert S3 = Stromreglerüberwachung	Belastung prüfen. Motor prüfen. Kabel prüfen. Identifikationslauf ausführen.
2	Überspannung	Die DC-Zwischenkreisspannung hat die angegebenen Grenzwerte überschritten. – Zu kurze Verzögerungszeit – Hohe Überspannungsspitzen im Netz Zusätzliche Codes: S1 = Störung im Gerät S2 = Überwachung des Überspann.reglers	Verzögerungszeit verlängern. Bremschopper oder Bremswiderstand verwenden (als Optionen erhältlich). Überspannungsregler aktivieren. Versorgungsspannung prüfen.
3	Erdschluss	Strommessung hat erkannt, dass die Summe der Motorphasen ungleich 0 ist. – Isolationsfehler in Kabeln oder Motor	Motorkabel und Motor prüfen.
5	Ladeschütz	Ladeschütz bei START-Befehl geöffnet. – Fehlfunktion – Bauteilfehler	Fehler zurücksetzen und neu starten. Sollte der Fehler erneut auftreten, wenden Sie sich an die nächste Vacon-Vertretung.
6	Notaus	Stoppsignal von der Zusatzkarte erhalten.	Notaus-Kreis prüfen.
7	Sättigungsfehler	Unterschiedliche Ursachen: – ein defektes Bauteil – Kurzschluss oder Überlast am Bremswiderstand	Kann nicht über die Steuertafel zurückgesetzt werden. Spannungsversorgung abschalten. GERÄT NICHT WIEDER ANSCHLIESSEN! Wenden Sie sich an den Hersteller. Wenn dieser Fehler gleichzeitig mit dem Fehler F1 vorkommt, Motorkabel und Motor prüfen.
8	Systemfehler	- Bauteilfehler - Fehlfunktion Das abweichende Fehlerzeitdatenprotokoll beachten. S1 = Reserviert S2 = Reserviert S3 = Reserviert S4 = Reserviert S5 = Reserviert S6 = Reserviert S7 = Ladeschalter S8 = Treiberkarte abgeschaltet S9 = Kommunikation, Leist.einheit (TX) S10 = Kommunik., Leist.einheit (Fehler) S11 = Kommunik., Leist.einheit (Messung)	Fehler zurücksetzen und neu starten. Sollte der Fehler erneut auftreten, wenden Sie sich an die nächste Vacon-Vertretung.

Fehler code	Fehler	Mögliche Ursache	Korrekturmaßnahmen
9	Unterspannung	Die DC-Zwischenkreisspannung hat die angegebenen Grenzwerte unterschritten. – Wahrscheinliche Ursache: zu geringe Versorgungsspannung – Interner Gerätefehler – Defekte Sicherung im Eingang – Externer Ladeschalter ist nicht geschlossen Zusätzliche Codes: S1 = Zu niedrige DC-Zwischenkreisspann. S2 = Verbindung mit Leist.einheit gebrochen S3 = Überwachung des Unterspann.reglers	Im Falle eines kurzfristigen Spannungsausfalls Fehler zurücksetzen und den Frequenzumrichter neu starten. Die Versorgungsspannung prüfen. Ist sie in Ordnung, liegt ein interner Fehler vor. Wenden Sie sich an die nächste Vacon-Vertretung.
10	Netzphasenüberwachung	Netzphase fehlt.	Versorgungsspannung, -kabel und Sicherungen prüfen.
11	Motorphasenüberwachung	Strommessung hat erkannt, dass eine Motorphase keinen Strom führt.	Motorkabel und Motor prüfen.
12	Bremschopperüberwachung	– Kein Bremswiderstand installiert – Bremswiderstand beschädigt – Bremschopperfehler	Bremswiderstand prüfen. Wenn der Widerstand in Ordnung ist, ist der Chopper fehlerhaft. Wenden Sie sich an die nächste Vacon-Vertretung.
13	Frequenzumrichter, Untertemperatur	Kühlkörpertemperatur unter -10 °C	
14	Frequenzumrichter, Übertemperatur	Kühlkörpertemperatur über 90 °C (bzw. 77 °C, NX_6, FR6). Übertemperaturwarnung wird ausgegeben, wenn die Kühlkörpertemperatur 85 °C (72 °C) übersteigt.	Korrekte Menge und Durchfluss der Luftkühlung überprüfen. Kühlkörper auf Staub überprüfen. Umgebungstemperatur prüfen. Sicherstellen, dass die Schaltfrequenz im Verhältnis zur Umgebungstemperatur und zur Motorlast nicht zu hoch ist.
15	Motor blockiert	Motorblockierschutz hat ausgelöst.	Motor und Motorlast prüfen.
16	Motor, Übertemperatur	Das Motortemperaturmodell des Frequenzumrichters hat eine Motorüberhitzung festgestellt. Motor ist überlastet.	Motorlast senken. Falls der Motor nicht überlastet ist, Temperaturmodellparameter prüfen.
17	Motorunterlast	Motorunterlastschutz hat ausgelöst.	
18	Unsymmetrie	Unsymmetrie zwischen parallel geschalteten Leistungseinheiten. Zusätzliche Codes: S1 = Stromunsymmetrie S2 = Unsymmetrie der DC-Spannung	Sollte der Fehler erneut auftreten, wenden Sie sich an die nächste Vacon-Vertretung.
22	EEPROM-Prüfsummenfehler	Fehler beim Speichern von Parametern. – Fehlfunktion – Bauteilfehler	
24	Zählerfehler	Fehlerhafte Zähleranzeige	
25	Fehler in der Mikroprozessor-Überwachung (Watchdog)	– Fehlfunktion – Bauteilfehler	Fehler zurücksetzen und neu starten. Sollte der Fehler erneut auftreten, wenden Sie sich an die nächste Vacon-Vertretung.
26	Anlauf verhindert	Der Anlauf des Antriebs wird verhindert. Das Kommando BETRIEB ist aktiv beim Laden einer neuen Applikation.	Die Verhinderung des Anlaufs löschen, wenn dies gefahrlos gemacht werden kann. Das Kommando BETRIEB deaktivieren.
29	Thermistorschutz	Am Thermistoreingang auf der Zusatzkarte wurde unzulässig hohe Motortemperatur festgestellt	Motorbelastung und Kühlung prüfen Thermistorstromkreis (Verdrahtung) prüfen (Wird der Thermistoreingang auf der Zusatzkarte nicht benutzt, so sind die Klemmen zu überbrücken)
30	Schutz vor unbeabsichtigtem Anlauf	Der respektive Eingang auf der Karte OPT-AF ist geöffnet.	Den Vorgang annullieren, wenn dies gefahrlos gemacht werden kann.
31	IGBT-Übertemperatur (Hardware)	Übertemperaturschutz des IGBT-Wechselrichters hat einen zu hohen kurzzeitigen Überlaststrom entdeckt.	Belastung prüfen. Motorgröße prüfen. Identifikationslauf ausführen.

Fehler code	Fehler	Mögliche Ursache	Korrekturmaßnahmen
32	Lüfterfehler	Der Lüfter des Frequenzumrichters startet nicht, wenn der BETRIEB-Befehl erteilt wird.	Wenden Sie sich an die nächste Vacon-Vertretung.
34	CAN-Busfehler	Keine Quittierung auf gesendete Meldung erhalten.	Sicherstellen, dass ein zweites Gerät mit derselben Konfiguration am Bus angeschlossen ist.
35	Applikation	Störung in der Applikationssoftware	Wenden Sie sich an die nächste Vacon-Vertretung. Falls Sie ein Applikationsprogrammierer sind, die Applikation prüfen.
36	Steuereinheit	NXS-Steuereinheit kann NXP-Leistungseinheit nicht regeln und umgekehrt.	Steuereinheit austauschen.
37	Gerät ersetzt (gleicher Typ)	Zusatzkarte od. Steuereinheit ausgetauscht. Zusatzkarte desselben Typs oder dieselben Antriebsleistungsdaten	Zurücksetzen. Gerät ist betriebsbereit. Die alten Parametereinstellungen werden benutzt.
38	Gerät angeschlossen (gleicher Typ)	Zusatzkarte od. Antrieb hinzugefügt.	Zurücksetzen. Gerät ist betriebsbereit. Die alten Karteneinstellungen werden benutzt.
39	Gerät entfernt	Zusatzkarte entfernt.	Zurücksetzen. Gerät nicht mehr vorhanden.
40	Gerät unbekannt	Unbekannte Zusatzkarte bzw. unbekannter Antrieb. Zusätliche Codes: S1 = Unbekannter Antrieb S2 = Leistungseinheit 1 ist ungleich LE 2	Wenden Sie sich an die nächste Vacon-Vertretung.
41	IGBT-Übertemperatur	Übertemperaturschutz des IGBT-Wechselrichters hat einen zu hohen kurzzeitigen Überlaststrom entdeckt.	Belastung prüfen. Motorgröße prüfen. Identifikationslauf ausführen.
42	Bremswiderstand, Übertemperatur	Der Übertemperaturschutz des Bremswiderstands hat zu heftiges Bremsen festgestellt.	Verzögerungszeit verlängern. Externen Bremswiderstand verwenden.
43	Encoderfehler	Problem bei Encodersignalen. Zusätzliche Codes: 1 = Encoder 1 Kanal A nicht vorhanden 2 = Encoder 1 Kanal B nicht vorhanden 3 = Keiner der Kanäle A/B vorhanden 4 = Encoder umgekehrt 5 = Keine Encoderkarte vorhanden	Die Encoderanschlüsse prüfen. Die Encoderkarte prüfen. Die Encoderfrequenz in Open Loop prüfen.
44	Gerät ersetzt (anderer Typ)	Zusatzkarte od. Steuereinheit ausgetauscht. Zusatzkarte anderen Typs oder Antrieb mit anderen Leistungsdaten hinzugefügt.	Zurücksetzen. Bei ausgetauschter Optionskarte die Kartenparameter erneut einstellen. Bei ausgetauschter Leistungseinheit die Umrichterparameter erneut einstellen.
45	Gerät angeschlossen (anderer Typ)	Zusatzkarte anderen Typs hinzugefügt.	Zurücksetzen. Die Optionskartenparameter erneut einstellen.
49	Division durch Null	Division durch Null in Applikation	Sollte der Fehler erneut im Betrieb-Modus auftreten, wenden Sie sich an die nächste Vacon-Vertretung. Falls Sie ein Applikationsprogrammierer sind, die Applikation prüfen.
50	Analogeingang I_{in} < 4 mA (ausgewählter Signalbereich 4 bis 20 mA)	Der Strom am Analogeingang ist kleiner als 4 mA. – Steuerkabel ist gebrochen oder hat sich gelöst – Signalquelle ist fehlerhaft.	Stromkreis des Analogeingangs prüfen.
51	Externer Fehler	Eine externe Fehlermeldung liegt an einem Digitaleingang an.	Der Fehler am externen Gerät beheben.
52	Steuertafel, Kommunikationsfehler	Verbindung zwischen Steuertafel (oder NCDrive) und Frequenzumrichter ist unterbrochen.	Steuertafelanschluss und mögliches Steuertafelkabel prüfen.

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

Fehler code	Fehler	Mögliche Ursache	Korrekturmaßnahmen
53	Feldbusfehler	Die Kommunikationsverbindung zwischen Master-Gerät und Zusatzkarte ist unterbrochen.	Installation prüfen. Falls die Installation in Ordnung ist, wenden Sie sich an die nächste Vacon-Vertretung.
54	Steckplatzfehler	Zusatzkarte oder Steckplatz defekt	Karte und Steckplatz prüfen. Wenden Sie sich an die nächste Vacon-Vertretung.
56	PT100-Karte, Temp.fehler	Die in den Parametern der PT100-Karte festgelegten Temperaturgrenzwerte sind überschritten. Es sind mehr Eingänge ausgewählt als tatsächlich angeschlossen. PT100-Kabel ist defekt.	Die Ursache für den Temperaturanstieg suchen.
57	Identifikation	Der Identifikationslauf ist gescheitert	Das Betrieb-Kommando wurde vor Abschluß des Identifikationsanlaufs deaktiviert. Kein Motor ist angeschlossen. Belastung an der Motorwelle.
58	Bremse	Der Bremsenstatus ist ungleich dem Signalstatus.	Den Status und die Anschlüsse der mechanischen Bremse prüfen.
59	Kommunikation mit Follower	Die Kommunikation durch SystemBus oder CAN-Buss zwischen Master und Follower ist unterbrochen.	Die Optionskartenparameter prüfen. Das optische Kabel bzw. CAN-Kabel prüfen.
60	Kühlung	Der Kreislauf der Kühlflüssigkeit (beim wassergekühlten Frequenzumrichter) ist unterbrochen.	Den Fehler des externen Systems prüfen.
61	Drehzahl-abweichung	Motordrehzahl ist ungleich dem Drehzahlsollwert	Encoderanschluß prüfen. Der Dauermagnetmotor hat das Kippmoment erreicht.
62	Betrieb gesperrt	Signal 'Betrieb gesperrt' ist 'low'.	Die Ursache herausfinden.
63	Notaus	Notaus-Kommando durch Digitaleingang oder Feldbuss erhalten.	Zurücksetzen und erneut starten.
64	Eingangsschalter offen	Der Eingangsschalter des Frequenzumrichters ist offen.	Den Hauptschalter prüfen.
65	PT100 board 2 temp fault	PT100 Karte 2 Temp.fehler Die in den Parametern der PT100-Karte festgelegten Temperaturgrenzwerte sind überschritten. Es sind mehr Eingänge ausgewählt als tatsächlich angeschlossen. PT100-Kabel ist defekt.	Die Ursache für den Temperaturanstieg suchen.
74	Follower-Fehler	Bei Verwendung der normalen Master/Follower-Funktion wird dieser Fehlercode ausgegeben, wenn ein oder mehrere Follower-Antriebe einen Fehler auslösen.	

Tabelle 10-1. Fehlercodes

VACON®

DRIVEN BY DRIVES

Find your nearest Vacon office
on the Internet at:

www.vacon.com

Manual authoring:
documentation@vacon.com

Vacon Plc.
Runsorintie 7
65380 Vaasa
Finland

Document ID:
DPD01209B
Rev. B